hcc NIEUWSBRIEF

MAANDBLAD VOOR COMPUTERGEBRUIKERS

BEGINNERS

BIJLAGE BIJ DE HCC NIEUWSBRIEF

OVERIGE BESTEMMINGEN



Als je met Dirksen Tele-Educatie studeert, hoef je nooit te rennen voor de laatste lichting

Dirksen opleidingen introduceert namelijk Tele-Educatie, de meest efficiënte studiemethode als je hogerop wilt met informatica. Met je PC thuis leg je direct contact met ons studiecentrum, met docenten en medecursisten.

Je studeert thuis met perfect uitgebalanceerd lesmateriaal. En als je huiswerk klaar is, hoef je maar te bellen en 'on line' verschijnen onmiddellijk alle correcties, met tekst en uitleg. Hoef je dus nooit meer naar de post en kun je achter je buro à la minute je huiswerkresultaten afwachten, zodat je in je eigen tempo onbelemmerd doorstudeert. Met Dirksen Tele-Educatie kun je cursussen volgen voor het Praktijkdiploma Informatica (MBO-niveau) en AMBI (HBO-niveau). Deze opleidingen kun je overigens net als de elektronica opleidingen ook gewoon schriftelijk of mondeling volgen.

Bel snel voor meer informatie 085-544644. Of vul de bon in en loop voor de laatste maal naar de brievenbus.



Dirksen opleidingen

Specialist in Informatica en Elektronica

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Telefoon (085) 544 644

Met Dirksen Tele-Educatie laten de resultaten niet lang op zich wachten

BON voor gratis informatie

Ja, ik wil meer weten over:

- ☐ Dirksen Tele-Educatie
- ☐ Praktijkdiploma Informatica
- ☐ AMBI-opleidingen
- ☐ Elektronica-opleidingen

erkend door de Minister van Onderwijs en Wetenschappen op grond van de Wet op de erkende onderwijs-instellingen, voor zover het onderwijs binnen de reik-wijdte van de Wet valt.

Naam: ____________________

Straat: ____________________

Postcode: ____________________

Plaats: ____________________

(in gesloten envelop, zonder postzegel, zenden naar:
Dirksen opleidingen, antwoordnummer 677, 6800 WC Arnhem).

8KG-PC-TE

COLOFON

Uitgever
HCC Nieuwsbrief B.V.
Postbus 249, 3990 GA Houten
Telefoon: 03403-78788 (9.00-16.00)
Fido: 03403-78220
Telefax: 03403-78930

Hoofdredacteur
Lucie Blom-Calis

Eindredacteur
Berend Harmens

Bureauredacteur
Edwin Ammerlaan

Redactie
Ed Baars
Wim Bolkensteyn
Quintus Bosman
Peter Buysman
Charles Cox
Cees de Jonge
Frans Kors
Jan Leijerweerd
Marc van Munnen
Ad den Ouden
Robert Schouten

Medewerkers aan dit nummer:
Wil Cuypers, L. Looyenga, Feico Nater, Nico van Rooyen, Jan Telders, Wim Tebra, Jan Verhoeven, Dirk Vijver.

Fotografie omslag
Cees de Jonge

Redactiesecretariaat en micromarkt
Monique Koot

HCC Nieuwsbrief BBS
300, 1200, 2400, 9600 bps
8,1,N: 02159-17024

HCC Kantoor
Postbus 149
3990 DC Houten
Telefoon: 03403-78788 (9.00 - 16.00)

Druk, vormgeving en produktie
Brouwer Offset, Utrecht

Omslagontwerp
Cox Design, Nieuwegein

Distributie losse verkoop:
Betapress BV

Commerciële advertenties
Arnoud Hijmans
ADVERTENTIE EXPLOITATIE BV
Postbus 64850
2506 CG 's-Gravenhage
Tel. 070-3253830*, telefax 070-3237891



REDACTIE

Beginner zijn we allemaal geweest. Als baby begonnen, worden we tenslotte, als alles goed gaat, een jaar of negentig. In de tussentijd moesten we nogal wat leren: praten, lopen, fietsen, en dan hebben we het alleen nog maar over de vaardigheden.

Lucie Blom

Wat we daarnaast op het gebied van 'leren' tot ons hebben genomen is voor iedereen verschillend. Maar u zult, als lezer van dit stukje, in ieder geval hebben leren lezen. Mocht u intussen het besluit hebben genomen om een computer aan te schaffen dan heeft u blijkbaar ook leren rekenen, want een computer kost geld. Op dat moment bent u vermoedelijk een beginner op het gebied van computers. U staat daarin niet alleen. Bovendien zijn ook wij als beginners begonnen en weten nu een beetje meer.

Mijn beginnersperiode ligt zo'n zes jaar terug. Nadat ik al enige jaren getwijfeld had of ik nu eindelijk eens die ZX81 aan zou schaffen, werd dat tenslotte de ZX Spectrum. De verslaving sloeg toe. Door veel lezen, de helft daarvan niet te snappen, maar met stug doorzetten, leerde ik met die Spectrum om te gaan. Vooral het intikken van listings uit allerlei tijdschriften zorgde ervoor dat ik zelf ook ging programmeren.

Een paar jaar laten kocht ik er een MSX computer bij en dat was even wennen, want nu moest ik het woordje PRINT letter voor letter intoetsen, terwijl dat bij de Spectrum maar één toetsaanslag was. Al spoedig leerde ik dat in dat geval ook een ? dienst deed als 'PRINT'!

Inmiddels was ik toegetreden tot de redactie van de HCC Nieuwsbrief en sloop langzaam maar zeker die MS-DOS computer mijn leven binnen. Ik vond het niet leuk. Goed, het was makkelijk met tekstverwerken en een handige database, maar verder? Bij het aanzetten staarde een C:> mij aan en kreeg ik geen vriendelijke melding dat BASIC klaar voor mij was. En als je dan intoetst: 'PRINT 10+10' verschijnt er geen '20', maar de melding: Name of list device [PRN]. Wat een onzin, en na het indrukken van ENTER nog wat merkwaardige meldingen.

Alles went, dus ook die PC. Maar de twee 'anderen' worden nog steeds gebruikt...

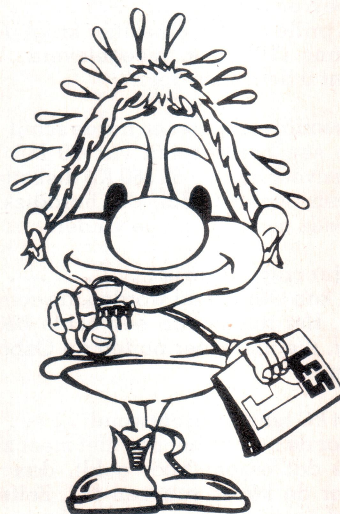
Gelukkig hebben veel fabrikanten in de gaten dat ook zo'n MS-DOS computer vriendelijker kan opstarten. Veel PC's doen dat tegenwoordig met een uiterst gebruikersvriendelijk menu. Die ontwikkeling juich ik van harte toe. Voor de beginners is het allemaal wat makkelijker geworden. Sommige computerfabrikanten deden dat trouwens al jaren, zoals bij de Apple Macintosh computers.

Deze extra bijlage is bedoeld als aanvulling op de bij uw systeem geleverde handleidingen. Er is méér dan de handleidingen vaak doen geloven. Bovendien hebben we geprobeerd alles in begrijpelijke en Nederlandse taal te houden. Wij hopen op deze manier een bijdrage te leveren aan zinvol computergebruik.

We zijn allemaal als beginner begonnen, maar er zullen altijd beginners zijn. En vergeet niet:



Computeren is LEUK! □

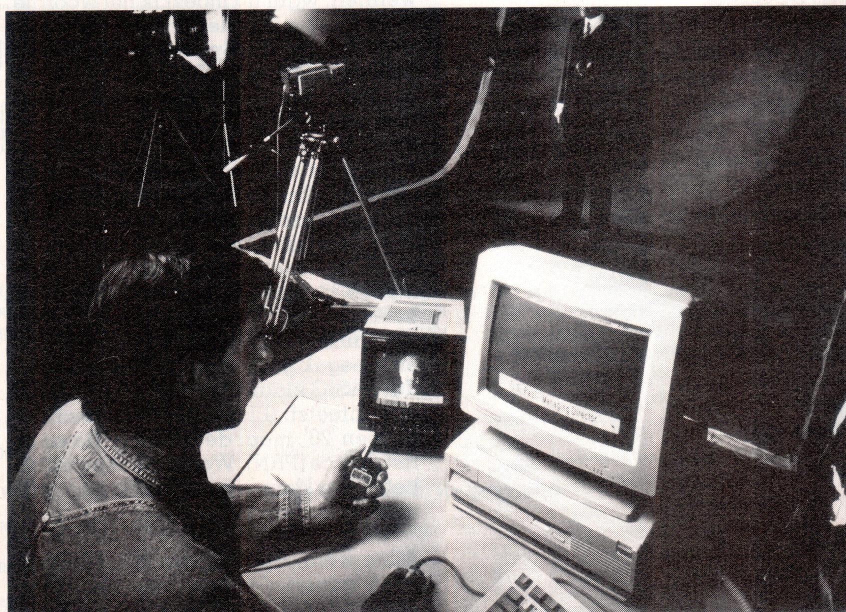


I N H O U D

Speciale bijlage voor beginners

Alle begin is moeilijk, dat geldt ook voor het gebruik van de computer. In deze bijlage van de HCC Nieuwsbrief wordt inzicht gegeven in de mogelijkheden van hard- en software, maar ook in de problemen die zich kunnen voordoen. Vanzelfsprekend veel aandacht voor de PC en z'n toepassingen, maar ook 'de anderen' komen aan bod.





C O L U M N

Kennis of verstand?

Ed Baars

Het is goed voor ons, computeraars, om af en toe eens terug te denken aan de tijd dat we zonder veel kennis van zaken overgingen tot de aanschaf van onze eerste computer. Hoe voelde dat ook weer? Die 'Äha-Erlebnis' kreeg ik toen ik onlangs mijn auto inruilde voor een nieuwe en maar meteen besloot om mijn oude autoradio, waar het krakersgilde altoos aan voorbij ging, te vervangen door een begeerlijker exemplaar. Om prijs-technische redenen wendde ik me tot zo'n weidewinkel waar allerlei elektronika hoog opgetast ligt te wachten op de klant die geen verkoper nodig heeft omdat-ie er zèlf genoeg verstand van heeft. Digitaal wou ik, met voorkeurzenders, FM en AM, automatische zenderzoeker en vooral mèt sleetje. U begrijpt...



Aldaar een mooi dingetje gevonden en op zoek gegaan naar een verkoper. 'Meneer, deze hier? Voorkeurzenders, FM/AM, scanner en sleetje? Jazeker meneer, alleen het sleetje is bij deze niet inclusief. Daarvoor moet u een etage lager naar de universeelslede vragen.' De autoradio-kenner weet nu al precies hoeveel stomme fouten ik in tien minuten tussen de stapels op elkaar stapelde.
Want natuurlijk was die universeelslede te klein en alleen geschikt voor ouderwetse 'draaiknop' radio's. Nadat ik eindelijk de juiste slede bij de vakhandel vond, bleek het samenstel te dik geworden om nog in het autogat te passen. De zaag in het dashboard dus... Toen het eindelijk paste bleek het gat niet diep genoeg te zijn, zodat het ding als een lelijke puist het interieur instak. Maar hij werkte. Helaas alleen op de FM, want op de AM won het stoorsignaal van de motor het van de file-berichten. En om het allemaal nog erger te maken, bleek dat de zo bloedig ingestelde voorkeurzenders op slag vertrokken waren als ik de radio weer uit het sleetje lichtte.
Enfin, ik heb er door een kennis alsnog een èchte in laten zetten en dat was niet simpel, door dat grote gat...

Maar ik leerde ervan dat alleen radio's die inclusief slee worden geleverd, zonder gezaag en zonder uit te steken, direct passen. Dat die beschikken over een batterijtje voor het geheugen. En dat de tegenwoordige auto-antennes doorgaans alleen geschikt zijn voor FM-ontvangst, waardoor alleen radio's die daarmee rekening houden radio 5 en de BBC storingsvrij uit de ether kunnen plukken. En bovenal leerde ik weer eens, dat je bij de aankoop van zaken waar je –nog– geen verstand van hebt, beter een kennis mèt dat verstand voor je karretje kunt spannen, want er is niets tegen het kopen bij een goedkope stapelaar, maar het verstand dien je zelf mee te nemen. Dat verkopen ze er niet.

Nu gaan autoradio's langer mee dan auto's en er is geen vakblad op dat gebied. Dus tegen de tijd dat-ie aan vervanging toe is, is er weer zoveel veranderd dat mijn kennis dan andermaal ontoereikend is. Iets wat bij computers geheel anders ligt. Heb je er eenmaal een, en houd je de literatuur erover bij, dan begint er op z'n laatst na twee jaar iets te knagen. Net als bij auto's is hij dan wel eens aan vervanging toe. En kijk eens aan: nèt op dat moment blijkt de fabrikant tot het inzicht te zijn gekomen dat dat prachtding van destijds eigenlijk toch niet zo prachtig was. Die nieuwe Turbo SX. Dàt is pas prachtig. Komt dàt even uitstekend uit! En u tijgt –ditmaal mèt verstand en zònder kennis– naar de winkel om van het geknaag af te zijn.

Door dat automatisme zou het de fabrikanten van auto's en computers voor de wind moeten gaan. Maar daar is iets vreemds aan de hand, want waar wordt het goud verdiend? Bij de olieboeren, de bandenreuzen, de spelletjesschrijvers, muizemakers, printerlinters, printerettes en kettingpapier-bedrukkers. Bij de makers van het ding waar het allemaal om gaat, de computer zèlf, regent het faillissementen, overnames en ontslagen: Volvo in de problemen, Leyland in het rood, Philips stoot hele divisie's af, Nixdorf overgenomen, Olivetti krimpt in. Het is oneerlijk verdeeld in de wereld. Of liever: verkeerd georganiseerd.
J. Paul Getty had het toen de wereld het voordeel van aardolie ontdekte, beter bekeken. Rond 1930, toen China een tijdje niet-communistisch was, stuurde hij er schepen vol olielampen naar toe. Gratis! Het gevolg is inmiddels bekend. De man werd er schathemelrijk van. Polaroid is ook zo'n voorbeeld. De camera voor een schijntje en de omzet in dure films is verzekerd. Als de softwarehuizen de computermakers nu eens helpen door een complete jaarproduktie tegen de volle mep op te kopen en tijdens de komende HCC Dagen uit te delen aan een ieder die kan bewijzen nog niet over zo'n machine te beschikken? Investeren in de toekomst heet zoiets.

En hoe heerlijk zou het voor de firma Trabant zijn als op de komende auto-RAI...
Réken maar dat pas dàn de treinen volraken! □

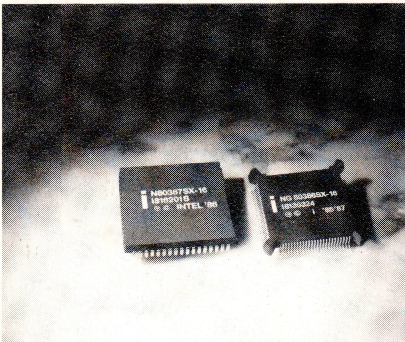
De keuze van een PC

Bij de aanschaf van een PC staan we voor meer keuzes dan we denken. De moeilijke kreten en afkortingen vliegen je al gauw om je oren. Bovendien speelt geld vaak een grote rol. Kopen we niet meer dan we nodig hebben? Of moeten we juist iets meer uitgeven? Hopelijk brengt dit artikel wat meer licht in de duisternis.

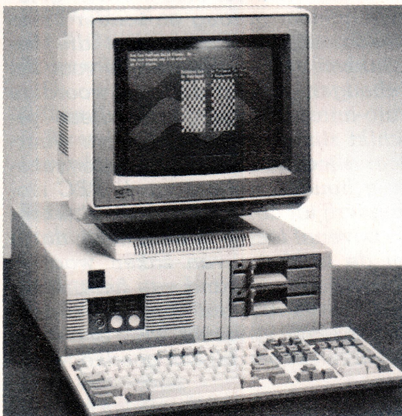
Harm-Jan Wieringa

De snelheid

De snelheid van ons troeteldier wordt voor een groot deel bepaald door het hart ervan, de microprocessor *(CPU, Central Processing Unit)*. Van origine is de PC ontworpen rondom de **8086** processor van Intel. Deze processor heeft een *databus* van 16 bits breed. Dat wil zeggen: er kunnen 16 bits tegelijk naar en van het geheugen en de poorten worden getransporteerd. Voor een complete computer hebben we behalve de microprocessor nog andere chips nodig, zoals een timer chip, een chip voor de interrupt-afhandeling en voor DMA *(Direct Memory Access*, dit is het verplaatsen van data buiten de CPU om).
In de begintijd waren de computers voornamelijk gebaseerd op een 8 bits databus (Intel 8080, ZILOG Z80), waardoor er veel 8 bits chips beschikbaar waren en slechts weinig 16 bits chips. Bovendien waren de 16 bits versies duurder. Daarnaast neemt een 16 bits databus veel meer ruimte in op de printplaat dan de 8 bits. Daarom maakte Intel een variant op de 8086, namelijk de **8088**.



Deze processor was exact hetzelfde als de 8080, tot de instructieset toe, maar had slechts een 8 bits databus. Daarmee kon dus gemakkelijk een niet al te dure PC worden gemaakt.
Door dalende prijzen en een betere beschikbaarheid van de componenten kwamen ook de op de 8086 gebaseerde PC's om de hoek kijken. Deze waren natuurlijk sneller, want ze konden de data veel sneller verplaatsen. Intel zat niet stil en wilde nog snellere CPU's maken. Het bedrijf integreerde verschillende componenten tot één



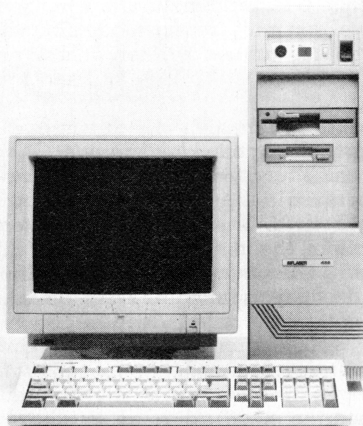
chip, de **80286**. Die was compatibel met de 8086, met ook een 16 bits databus, maar had nog extra's. Zo heeft de 80286 een grotere instructieset. Maar die wordt vaak niet gebruikt, omdat softwarefabrikanten voor zoveel mogelijk computergebruikers tegelijk willen schrijven. Dus beperken ze zich tot de 8086 instructieset. De 80286 kan echter ook meer geheugen adresseren.
De 8086 heeft een 20 bits *adresbus*, goed voor 1 Megabyte (in die tijd ongelooflijk veel, dat gebruikte je toch nooit). Bij de 80286 is er al sprake van een 24 bits adresbus (= 16 Megabyte) en de nog weer nieuwere en snellere **80386** heeft een 32 bits adresbus, wat al goed is voor meer dan 4000 Megabyte!
Om dezelfde redenen die er waren om van de 8086 een versie te maken met een kleinere databus is dit ook gebeurd met de 80386. De **80386DX** is voorzien van een databus van 32 bits, maar er is ook nog een **80386SX** die slechts een 16 bits databus heeft *(DX = double access, SX = single access)*. Het mag duidelijk zijn dat de SX dus langzamer data uit het geheugen kan halen en dus langzamer zijn taken uitvoert dan de DX versie.
Inmiddels heeft Intel alweer een nieuwe, snellere processor op de markt gebracht, de **80486**.

KLOKSNELHEID Van de processoren bestaan vaak meerdere versies, die op verschillende kloksnelheden werken. Iedere processor heeft een klok nodig. Op ieder pulsje van de klok doet de processor weer een stap. Als de klok sneller loopt werkt dus ook de processor sneller.
Bij een snellere werking van de de processor zal het mogelijk moeten zijn om het geheugen eerder uit te lezen. Anders is de informatie niet beschikbaar op het moment dat de CPU dit verwacht en zal de computer niet werken. Dit betekent dat duurdere geheugenchips moeten worden gebruikt. Daarom is een computer met een hogere kloksnelheid vaak een stuk duurder.
Gebruiken we geen snellere geheugenchips, dan zal de CPU extra klokpulsen (toestanden) moeten wachten, tot het geheugen wèl klaar is. Dit noemen we '*WAITSTATES*'. Het zal duidelijk zijn dat het effect van de hogere kloksnelheid dan verloren gaat.

SCHIJFSNELHEID Nu is de CPU zeker niet de enige snelheidsfactor, de snelheid van het opslagmedium speelt ook een belangrijke rol. In de PC-wereld wordt een onderscheid gemaakt tussen de **XT**'s (*eXtended Technology*) en de **AT**'s (*Advanced Technology*). De PC/XT heeft één van de 'langzamere' processoren, de 8086 of 8088, de PC/AT beschikt over een 80286 of 80386.
Erg belangrijk is verder dat de bus waarop uitbreidingskaarten worden gestoken in de XT een 8 bits databus heeft, in de AT is dat een 16 bits. Omdat op deze bus ook de diskcontroller wordt aangesloten kan in een AT veel sneller geschreven en gelezen worden van en naar de schijf. Veel (professionele) programma's lezen vaak van schijf, dus kan dit de computer aanzienlijk sneller maken.

COPROCESSOR Bij programma's met veel rekenwerk kan de PC aanzienlijk worden versneld door gebruik te maken van een *mathematische coprocessor*. Deze is speciaal bestemd voor rekenwerk en kan in iedere PC worden geïnstalleerd. Wel moet u er voor zorgen dat de coprocessor past bij de gewone processor en zijn kloksnelheid. De namen van de coprocessoren eindigen op een 7, in plaats van

een 6, maar verder is hun naam gelijk aan die van de gewone processor. Voor een 8086 computer gebruikt u dus de **8087** coprocessor, bij de 80286 de **80287**, enzovoort.
Al met al kunnen we wel stellen: hoe sneller de computer, des te meer u betaalt. Is zo'n hoge snelheid nu wel nodig? Als u alleen wilt tekstverwerken, een spelletje spelen of een modem gebruiken hebt u ruim voldoende aan een XT. Maar voor de zware toepassingen, zoals desktop publishing (het vormgeven van tekst op het beeldscherm), grote administratiebestanden of veel rekenwerk is een AT gewenst. Ook voor 'Leisure Suit Larry II & III' (grafische adventures) trouwens, daarvoor is een XT te langzaam.



Geheugen

Omdat de originele 8086 'slechts' 1 Megabyte kan adresseren heeft de XT computer maximaal 640 Kbyte RAM-geheugen. De overige adresruimte is al gereserveerd voor de PC en uitbreidingskaarten. Als u een PC aanschaft, doe het dan niet voor minder.

Hoge snelheid alleen van belang bij 'zwaar werk'

Veel programma's hebben zoveel geheugenruimte nodig. Bovendien kunt u dan meerdere programma's in het geheugen bewaren, wat soms heel handig is. De AT's gebruiken de processoren met een grotere adresbus, dus die kunnen wèl meer geheugen meenemen. Het geheugen boven de 1 Megabyte noemen we '*Extended Memory*'.
Maar het standaard operating systeem van onze PC, *MS-DOS*, geeft ons niet de mogelijkheid deze geheugenruimte (normaal) te benutten. Wel kan er vanaf MS-DOS 4.0 een RAM-disk in worden gezet worden of diskbuffers, maar direct gebruiken is meestal niet mogelijk. De programma's die u wilt laten draaien zullen gewoon in de 640 K moeten passen.
Behalve extended memory bestaat er ook nog zoiets als '*Expanded Memory*'. Lotus, Intel en Microsoft hebben een specificatie gemaakt om toch meer geheugen te kunnen gebruiken. Dit is de '*Extended Memory Specification*' (EMS). Dit LIM/EMS geheugen wordt door een speciale driver bestuurd, sommige grote softwarepakketten kunnen gebruik maken van dit geheugen. Ook hier is het niet zo dat dit geheugen zomaar beschikbaar is. Er is een speciale programmering vereist om het te kunnen gebruiken.

De diskdrives

Diskdrives zijn het belangrijkste opslagmedium van de PC. Als u een PC aanschaft staat u voor een aantal keuzes. Wel of geen harddisk? Eén of twee floppydrives? Welk formaat?
Ik kan iedereen van harte aanraden een harddisk aan te schaffen. Daar zijn een aantal redenen voor te noemen:
- lezen en schrijven gaan veel sneller van harddisk dan van floppie. Hierdoor zullen de programma's die dit regelmatig doen veel sneller lopen;
- veel programma's zijn zo groot dat ze op meerdere floppies worden aangeleverd. Tijdens de uitvoering van het programma, heeft dat programma af en toe informatie nodig, die op één van de andere diskettes staat. U bent dan druk bezig met het verwisselen van de schijfjes. Na een maand kunt u zo disk-jockey worden bij de radio.

Naast een harddisk heeft u altijd minstens één floppydrive nodig. Voor een back-up bijvoorbeeld, het maken van een veiligheidskopie van bestanden, maar ook om gekochte programma's op de harde schijf te zetten. Een tweede diskdrive is luxe, maar kan soms heel handig zijn.
Mocht u toch de aanschaf van een harddisk te duur vinden, dan zijn twee floppydrives echt nodig, die *hetzelfde formaat* disk kunnen lezen en schrijven. Eén van de drives zult u bijna continu moeten gebruiken voor de DOS-diskette, die de computer vaak nodig heeft.

HARDDISK Wat de harddisk betreft hoeft u alleen maar te beslissen hoe groot u die wilt hebben. 20, 30 en 40 Megabyte zijn standaard, maar ook 300 Megabyte is mogelijk in AT's. U hebt dan wel een speciale controller nodig. Voor schijfcapaciteiten boven de 32 Mb is eigenlijk MS-DOS versie 4.0 nodig. Deze wordt meestal al bij de computer meegeleverd, maar soms is dat ook nog versie 3.3. Oudere DOS-versies kunnen niet met zulke grote schijven werken. Heeft u toch zo'n grote schijf en een MS-DOS versie lager dan 4.0, dan kunt u de schijf nog in meerder stukken (*partities*) verdelen.

Harddisk (bijna) onmisbaar

In dat geval kan DOS deze schijf wel aan, eigenlijk ziet het besturingssysteem dan meerdere schijven op uw ene schijf.

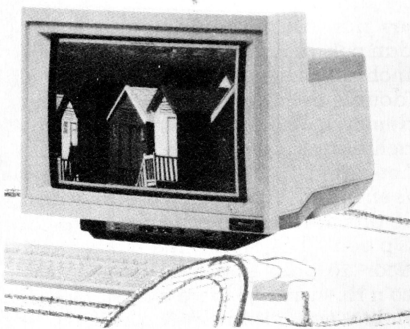
FLOPPYDISK Bij de floppydrives zijn er aardig wat varianten. Allereerst het formaat van de diskettes zelf. Dit kan 5,25 inch zijn, momenteel nog het populairste formaat, en 3,5 inch, dat sterk in opkomst is. De 3,5 inch schijfjes zijn kleiner, daardoor misschien aantrekkelijker, er kan iets meer op, maar ze zijn ook duurder.
Dan verschilt ook nog het formaat waarop geschreven kan worden. Momenteel zijn twee formaten gangbaar: de *double density* (dubbele schrijfdichtheid) en de *high density*. Er bestaat ook nog zoiets als *single density*, maar dit wordt niet meer gebruikt. Om floppies in hoge dichtheid (high density, HD) te beschrijven hebben we een speciale, duurdere diskdrive nodig. Deze drive kan ook op double-density lezen en schrijven. De schijfjes zijn wat duurder, maar u kunt er dan ook veel meer op kwijt. Op de 3,5 inch diskettes is ruimte vòor 720 Kb (double density) of zelfs 1,44 Mb (high density). Voor de 5,25 inch flop is dit achtereenvolgens 360 Kb en 1.2 Mb.
Let wel, u kunt high-density drives *alleen* in een AT krijgen. Dit vanwege de 16 bits databus naar de controller toe. Op een XT is dit slechts 8 bits, waardoor de data niet snel genoeg naar zo'n HD-drive geschreven worden.
Hebt u een harddisk, dan kunt u overwegen om èn een 5,25 èn een 3,5 inch floppydrive te nemen. Dit is wel een stukje luxe, maar u kunt dan ook alle floppy's aan.

Het beeldscherm

Om te zien wat er gebeurt hebben we een *monitor* (beeldscherm) nodig, maar ook een kaart in de computer die de monitor kan aansturen. De basiskeuze is al: kleur of zwart-wit (*monochroom*)?
Het monochrome beeldscherm heeft als belangrijke voordeel dat het goedkoop is, terwijl er toch goed op is te werken. Het scherm heeft een rustig, scherp gestoken beeld. Ook de kaart die de aansturing moet verzorgen (de *display-adapter*) is goedkoop. Eigenlijk is er maar één mogelijkheid voor

deze adapter en dat is de **Hercules**-kaart. Die wordt ondersteund door zeer veel programma's en heeft goede grafische mogelijkheden (720 x 350 'puntjes'). Echte IBM computers zullen de **MDA** (*monochroom display adapter*) gebruiken, maar dan heeft u géén grafische mogelijkheden, dus alleen tekst.
Bij de monitor is er nog de keus in welke kleur u het beeld wilt hebben. Vaak is dit groen of amber (geel/oranje).
Nu schijnen er mensen te zijn die spelletjes op hun PC spelen. Omdat kleuren dan zo leuk zijn, zijn veel spelletjes geschreven voor de zogenaamde CGA-kaart (en monitor). Mensen met een Hercules-kaart kunnen een programma draaien dat CGA 'nadoet', waardoor ze toch de meeste spelletjes kunnen spelen. Het blijft natuurlijk wel monochroom. Enkele van deze emulatoren zijn: simcga, gmbios en multigraph2. Elk van deze emulatoren zal anders reageren op uw combinatie van monitor en kaart. Het wordt dus wel even uitproberen voor het beste resultaat.

In kleur zien we heel goed de trend van: steeds mooier en mooier. Bedenk wel dat bij een hogere resolutie van uw beeldscherm zowel de display adapter als de monitor duurder worden!



De laagste resolutie-standaard is **CGA** (*Color Graphics Adapter*), 640 x 200, 2 kleuren, of 320 x 200, 4 kleuren. Dit werd indertijd beschouwd als een hoge resolutie, maar nu weten we wel beter. De karakters zijn op dit beeldscherm niet echt mooi, u bent dan ook vaak beter af met Hercules, zeker als u veel tekst verwerkt.
Toen kwam de **EGA** (*Enhanced Graphics Adapter*) kaart (640 x 350, 16 kleuren). Een stuk beter, vooral wat de kleurmogelijkheden betreft. Bovendien kan hierop ook de CGA-standaard gedraaid worden.
De hoogste standaard is nu **VGA** (*Video Graphics Array*), 640 x 480, 16 kleuren. Ook deze is compatibel met CGA en de EGA.
Veel fabrikanten leveren kaarten die zelfs nog een stap verder gaan in resolutie. Omdat dit niet standaard is zal veel software hier geen gebruik van maken. Daarom worden allerlei drivers meegeleverd, die u moet installeren om bepaalde programma's tóch gebruik te laten maken van die hoge resolutie. Soms kan ook Hercules worden geëmuleerd.
Voor iedere kaart is een bijpassende monitor nodig. Sterker nog, dat geldt voor bijna iedere resolutie. Allereerst moet de monitor natuurlijk de resolutie aankunnen van de display adapter. Maar de frequentie waarmee de monitor wordt aangestuurd verschilt met iedere display mode. Om een stilstaand beeld te zien moet het beeld vijftig tot zestig keer per seconde worden 'ververst'. Voor iedere regel op het scherm wordt een zogeheten synchronisatiepuls afgegeven, om alles goed te laten verlopen. Heeft u een hogere verticale resolutie (dus meer regels) dan is dus vaker zo'n puls nodig: de *synchronisatie-frequentie* ligt hoger.
Een normale monitor kan slechts een beperkte variatie aan in deze frequentie. Als u dus van de verschillende modes van bijvoorbeeld een VGA-kaart wilt profiteren, dan hebt u ook een monitor nodig die deze frequenties aankan. Dit zijn de zogenaamde '*multisync*' monitoren. Ze zijn erg prijzig!
Belangrijk is dat u zich goed laat voorlichten, zodat u een combinatie van kaart en monitor krijgt die ook echt kan wat u zich er van voorstelt.

Het toetsenbord

Over het toetsenbord valt niet zoveel te zeggen. Bij de XT is er altijd de beschikking over 84 toetsen, bij de AT's 101. Nu levert men heel vaak ook bij de XT's zo'n uitgebreider bord, wat heel prettig is. Aparte cursortoetsen, een paar extra functietoetsen: dat is nooit weg. Op een XT zal een programma niet werken met alle extra functietoetsen. Af en toe zie je dat er nog een extra toetsje is verzonnen, waar u in de praktijk toch niets mee kunt doen. Veel belangrijker is of het lekker typt. Dit is persoonlijk, maar over het algemeen geldt: hoe duurder de computer, des te beter het toetsenbord. Maar alleen de mensen die erg veel moeten typen zullen hier onderscheid in willen en kunnen maken.
Ik heb zelf nog gewerkt met de ZX Spectrum, dus het toetsenbord uit Taiwan waar ik dit op type is voor mij al super-de-luxe.

Poorten

Op uw computer zult u ongetwijfeld dingen willen aansluiten, zoals bijvoorbeeld een printer, een modem, een muis of een joystick. Nu zijn er een aantal aansluitingen mogelijk op een PC. Allereerst de **parallelle** poort oftewel de *Centronics* interface. Die is eigenlijk alleen te gebruiken voor een printer. Deze poort is daar dan ook heel geschikt voor. Daarnaast kennen we nog de **seriële** poort, ofwel *RS232* dan wel *RS423*. Hierop kunnen een muis of het modem worden aangesloten, maar ook *sommige* printers. De joystick heeft een aparte ingang nodig (de joystick poort).
Meestal krijgt u van elke poort één meegeleverd op een zogenaamde *multi I/O kaart*. U kunt ook meerdere gelijke poorten aansluiten, waardoor zowel een muis als een modem aan de computer kunnen worden gehangen. Poorten zijn over het algemeen niet duur.
Vaak bevindt zich op de multi-I/O kaart ook nog een *klok/kalender*. Dit is zo ontzettend handig, dat het zonde zou zijn als u er niet op let of het is ingebouwd. De computer heeft intern een klok lopen, die datum en tijd bijhoudt. Die gegevens worden bij files op de schijf vermeld. U kunt dan later zien wanneer iets is weggeschreven en welke versie nieuwer is. Maar wordt de computer uitgezet, dan vergeet hij tijd en datum. Bij het opnieuw opstarten moet u die dan steeds vertellen aan de computer. Dit wordt zó vervelend, dat u het op een gegeven moment maar overslaat. Daardoor ontbreekt dan belangrijke informatie bij uw files. De klok/kalenderfunctie (of een aparte kaart) zorgt er voor dat de tijd doorloopt na het uitschakelen. Er zit dus een extra klokje in. Bij het opnieuw starten kan de computer gewoon de datum en tijd automatisch inlezen. Deze functie is overigens al ingebouwd in de AT, deze zal de tijd dus niet vergeten.
Er zijn nog andere poorten in de computer. Stel, u wilt een modem en een muis, maar u heeft toch maar één RS232 poort. U kunt dan een extra RS232 poort (laten) inbouwen en een extern modem kopen. Een andere mogelijkheid is het inbouwen van een zogenaamd kaartmodem. Dat inbouwen stelt niets voor. U opent de kast van de computer en steekt de (modem)kaart in één van de *uitbreidingsslots*. In deze slots kunt u allerlei kaarten steken die fabrikanten op de markt brengen, zoals modems, analoog digitaal omzetters, spraak-units, midi-interfaces, enzovoort.
Enkele slots zullen al in gebruik zijn, bijvoorbeeld voor de disk-interface en misschien voor geheugenuitbreiding. Let er bij aanschaf van de PC op dat nog voldoende vrije slots over zijn om de PC later uit te breiden, als u daar belangstelling voor hebt.

Tot zover de vele keuzes, waarvoor u staat bij aanschaf van een PC. Ik heb geprobeerd aan te geven wat de duurdere en goedkopere oplossingen zijn. Pas wel op bij het vergelijken van aanbiedingen, de prijzen die genoemd worden zijn soms zonder BTW. Veel succes!

LISTING

Lucie Blom

GeeWee wat???

De prille computerbezitter heeft er vaak geen weet van. Wanneer uw DOS-systeem van Microsoft is (MS-DOS dus) dan staat op de meegeleverde schijf het programma GWBasic.exe. Op IBM machines heet het Basica.exe. Ook hier herkennen we het woord Basic.

En om dat Basic gaat het. Daarmee kunnen we zelf programma's maken. Dit kan overigens met veel computertalen, maar omdat Basic gratis meegeleverd wordt, gebruiken we het in dit programma. Hebt u echter DRDOS, dan zult u tevergeefs naar een Basic-programma zoeken.

BORDRIJWOORDEN Deze term komt voor in een taalmethode die op veel basisscholen wordt gebruikt. Het komt er op neer dat kinderen vanaf het tweede halfjaar in groep 3, iedere week een aantal woorden moeten leren. Die woorden worden op het bord geschreven en blijven daar de hele week staan. Vrijdags worden ze overhoord en na het weekend komt de nieuwe reeks op het bord te staan. Omdat de kinderen de woorden voortdurend kunnen zien en er ook mee kunnen oefenen zijn de resultaten vrij goed. Nu begint de methode in groep 3 met vijf woordjes per week, maar dat aantal wordt al snel opgevoerd tot 25 per week.

OEFENEN Een extra oefenmogelijkheid biedt natuurlijk de computer. Het programma werd oorspronkelijk gemaakt voor de in school gebruikte MSX-computers. Het hierbij afgedrukte programma is omgezet naar GWBasic en omvat alle bordrijwoordjes voor Groep 3. Als uw kind, neefje, nichtje of buurtje daar nú in zit hoort u vanzelf wanneer het met de bordrijwoordjes bezig is en kan het thuis ook oefenen. Voor scholen is de toepassing duidelijk. De MSX-versie voor alle groepen staat overigens op het HCC Nieuwsbrief BBS.

TOELICHTING Zoek eerst op uw computer het programma GWBasic.exe en zet het, als dat nog niet is gedaan, in een aparte directory, zoals uitgelegd in het MS-DOS-verhaal dat u elders in dit blad kunt aantreffen. Heeft u geen vaste schijf? Maak dan een eigen GWBasic-flop aan. Start nu op door GWBasic in te toetsen. Onderaan in het scherm ziet u een aantal blokjes met list, run, load, save enzovoort. Dit betekent dat u inderdaad 'in Basic bent'. Terug naar MS-DOS gaat door het intoetsen van: system. Voorlopig doen we dat echter niet, maar gaan het programma regel voor regel intoetsen.
In het programma zelf zijn een aantal REM(ark) regels opgenomen. Remark betekent: opmerking. Bij de start van het programma vraagt het of er een printer is aangesloten. Zo ja, dan komt er een afdruk op de printer van de resultaten. Zo nee, dan worden ze op het beeldscherm afgebeeld. Hoe sneller een kind het antwoord weet, hoe korter het volgende woordje in beeld komt. Als dat te snel gaat moet de waarde van DT in regel 170 worden aangepast en ook in regel 700-730. Het programma stopt als er in plaats van een naam het woordje STOP wordt ingetoetst.

SAVE Als alles is ingetoetst gaan we eerst saven. Doe dat altijd voordat u een 'RUN' geeft. Als er iets verkeerd gaat heeft u in ieder geval de, weliswaar foute, versie bewaard, die dan weer ingeladen kan worden. Dus nu eerst: SAVE"bordrij.1bn". Na het saven (OK) geeft u RUN in en als alles goed is start het programma. Meestal is het niet direct allemaal goed, maar GWBasic geeft dat keurig aan met de regel waarin de fout zit. Verbeter die, save eerst en RUN opnieuw. Om het goede programma opnieuw te laden start u weer GWBasic op en daarna LOAD"bordrij.1bn". □

HET PROGRAMMA:

```
10 REM *** BORDRIJWOORDEN TAAL TOTAAL  ***
20 REM *** COPYRIGHT LUCIE BLOM        ***
30 REM ***         1989                ***
40 CLS:KEY OFF:RESTORE
50  DIM Z$ (20):DIM A$(155):DIM C$(20):
    DIM T(16):DIM G(25):DIM F(25):GOSUB 830
60 PRINT"Is er een printer aangesloten? j/n"
70 LINE INPUT R$
80 IF LEFT$(R$,1)="j"THEN P=1
90 IF LEFT$(R$,1)="n"THEN P=0
100 I=1
110 CLS:WIDTH 40:LOCATE 10,4:PRINT"Toets je naam in:"
115 PRINT
120 LINE INPUT Z$(I):IF Z$(I)=""THEN 120
130 IF Z$(I)="stop"THEN 1210
150 X$="                                          "
160 PRINT:PRINT"    DRUK OP RETURN OM TE BEGINNEN"
170 G=0:F=0:DT=1200:REM *******bedenktijd *******
180 P$=INKEY$:IF P$="" THEN 180:REM wacht op RETURN
190 CLS
200 PRINT: PRINT:C$(1)=" 1 = thema 4, les 1   "
210 C$(2)=" 2 = thema 4, les 2   "
220 C$(3)=" 3 = thema 4, les 3   "
230 C$(4)=" 4 = thema 5, les 1   "
240 C$(5)=" 5 = thema 5, les 2   "
250 C$(6)=" 6 = thema 5, les 3   "
260 C$(7)=" 7 = thema 6, les 1   "
270 C$(8)=" 8 = thema 6, les 2   "
280 C$(9)=" 9 = thema 6, les 3   "
290 C$(10)="10 = thema 7, les 1   "
300 C$(11)="11 = thema 7, les 2   "
310 C$(12)="12 = thema 7, les 3   "
320 C$(13)="13 = thema 8, les 1   "
```

```
330 C$(14)="14 = thema 8, les 2   "
340 C$(15)="15 = thema 8, les 3   "
350 C$(16)="16 = herhaling thema 4"
360 C$(17)="17 = herhaling thema 5"
370 C$(18)="18 = herhaling thema 6"
380 C$(19)="19 = herhaling thema 7"
390 C$(20)="20 = herhaling thema 8"
400 FOR N=1 TO 20:PRINT C$(N):NEXT N
410 INPUT T(I)
420 IF T(I) < 1 OR T > 20 THEN 410
430 ON T(I)GOSUB1010,1020,1030,1040,1050,1060,
1070,1080,1090,1100,1110,1120,1130,1140,1150,
1160,1170,1180,1190,1200:REM naar de juiste woorden
440 CLS
450 LOCATE 5,1:PRINT "Wil je de woorden eerst
    zien?":LOCATE 7,1:PRINT "Niet voor de
    herhalingslessen!!!!!"
455 LOCATE 9,1:PRINT "Toets ja of nee in "
460 PRINT:LINE INPUT T$:IF T$=""THEN 460
470 IF T$="j"OR T$="ja"THEN 490
480 IF T$="n" OR T$="nee"THEN 550
490 IF T(I)>15 THEN 550
500 CLS:L=5:M=1:FOR N=X TO Y
510 LOCATE M,L:PRINT A$(N):M=M+1:IF M=14 THEN M=1:L=25
520 NEXT N
530 LOCATE 20,1 :PRINT"Druk op RETURN als je wilt beginnen"
540 P$=INKEY$:IF P$=""THEN 540
550 CLS:WIDTH 40
560 PRINT"    ****** Bordrijwoorden  ******"
570 PRINT:PRINT"  GROEP 3 DEEL B|";
580 PRINT RIGHT$(C$(T(I)),17)
590 LOCATE 10,6:PRINT"Klaar???Druk op RETURN"
600 P$=INKEY$:IF P$=""THEN 600
605 LOCATE 10,6:PRINT"                              "
610 FOR S=X TO Y
620 LOCATE 6,10:PRINT X$
630 TIME=0
640 LOCATE 6,10:PRINT A$(S)
650 FOR Q=1 TO DT:NEXT Q
670 LOCATE 6,10:PRINT"Wat was het woord?"
680 PRINT:LOCATE 8,10:LINE INPUT S$
690 IF LEN(S$)<2 THEN 680
700 IF S$<>A$(S) THEN DT=DT+50: F(I)=F(I)+1
710 IF S$=A$(S) AND TIME<500 THEN DT=DT-100:G(I)=G(I)+1
720 IF S$=A$(S) AND TIME>500 THEN DT=DT+50:G(I)=G(I)+1
730 IF DT = 250 THEN DT=DT+50:REM eerste dt waarde
    veranderen als woorden niet meer te zien zijn
740 FOR Q=1 TO 1000:NEXT
750 LOCATE 5,10:PRINT X$:PRINT X$:PRINT X$:PRINT
X$:PRINT X$:NEXT S: REM schoonmaken deel van het scherm
760 REM *** resultaat
770 LOCATE 6,1
780 PRINT Z$(I)
790 PRINT "Goed:";G(I)
800 PRINT "Fout:";F(I)
805 OPEN"namen"FOR OUTPUT AS 1
806 PRINT#1,"deel 1b";"les";T(I);"naam";Z$(I);
    "goed";G(I);"fout";F(I)
807 CLOSE 1
810 FOR N=1 TO 2000:NEXT
820 I=I+1: GOTO 110
830 REM bordrijwoorden
840 RESTORE:FOR N=1 TO 155:READ B$
850 A$(N) = B$:NEXT N
860 DATA zon,hok,kat,zak,paal
870 DATA boot,voer,kaas,bal,vis
880 DATA pop,rok,tas,jas,pet
890 DATA een,twee,drie,leeg,hut,baas,vuil,vast,deur,poort
900 DATA lat,dak,nek,bak,zaag,huis,ruit,heet,muis,kast
910 DATA dik,dun,laag,hoog,kist,groot,wiel,muur,kuil,haak
920 DATA op,aan,uit,nat,droog,vuur,boer,raam,uur,schuur
930 DATA wit,zwart,daar,vier,vijf,zes,tuin,weg,beek,boef
940 DATA top,staart,neer,schoen,gras,haast,vos,as,los,gat
950 DATA zeep,veel,gang,naam,jaar,droom,zus,feest,lief,maan
960 DATA school,juf,riem,muts,leuk,klas,lap,heks,taart,pret
970 DATA ik,oog,oor,neus,lip,buik,been,vel,teen,
     duim,voet,keel,hart,maag,haar
980 DATA fijn,fiets,hek,tent,touw,van,tien,tot,ijs,
     koek,drop,kar,boos,dijk,bel
990 DATA reus,beest,koe,haas,aap,geit,kip,beer,poes,rat,mier,
     haan,mus,schaap,duif
1000 DATA dier,bek,kop,poot,wol,vaak,veer,dom,ei,boom,
      lek,sterk,ton,pot,kok
1010 X=1:Y=5:RETURN:REM in deze regels worden de
1020 X=6:Y=10:RETURN:REM juiste woorden uitgezocht
1030 X=11:Y=15:RETURN
1040 X=16:Y=25:RETURN
1050 X=26:Y= 35:RETURN
1060 X=36:Y=45:RETURN
1070 X=46:Y=55:RETURN
1080 X=56:Y=65:RETURN
1090 X=66:Y=75:RETURN
1100 X=76:Y=85:RETURN
1110 X=86:Y=95:RETURN
1120 X=96 :Y=110:RETURN
1130 X=111:Y=125:RETURN
1140 X=126:Y=140:RETURN
1150 X=141:Y=155:RETURN
1160 X=1:Y=15:RETURN
1170 X=16:Y=45:RETURN
1180 X=46:Y=75:RETURN
1190 X=76:Y=110:RETURN
1200 X=111:Y=155:RETURN
1210 WIDTH 80
1220 PRINT"Druk op RETURN voor de uitslagen"
1230 P$=INKEY$:IF P$=""THEN 1230
1240 PRINT"naam";TAB(20);"oef.nummer";TAB(40);
      "goed";TAB(50);"fout"
1250 FOR X = 1 TO I-1
1260 PRINT Z$(X);TAB(20);T(X);TAB(40);G(X);TAB(50);F(X)
1270 NEXT X
1310 FOR X=1 TO I-1
1320 LPRINT Z$(X);TAB(10);T(X);TAB(20);G(X);TAB(30);F(X)
1330 NEXT X
1340 PRINT"Druk op RETURN om opnieuw te beginnen"
1350 P$=INKEY$:IF P$=""THEN 1350
1360 GOTO 110
1410 OPEN"namen" FOR INPUT AS1
1420 INPUT#1,Z$
1450 PRINT Z$
1460 IF EOF(1) THEN CLOSE 1
```

Personal computer en harde schijf

MS-DOS stelt orde op zaken

Charles Cox

De meeste personal computers zijn tegenwoordig uitgerust met een harde schijf (harddisk) of harde kaart (hardcard). Vaak met een opslagcapaciteit van 20 Mb (20.000.000 tekens), soms is 40 Mb of meer voorhanden. Het gebruik van een harde schijf is handig en plezierig. De opslagcapaciteit van een 20 Mb harde schijf is namelijk net zo groot als 55 360 Kb diskettes bij elkaar! Telkens van diskette wisselen om verschillende programma's te gebruiken of programmadelen op te halen hoeft dus niet meer.

De computer kan de harde schijf veel-al sneller raadplegen dan een diskette. Helaas heeft dit gemak ook zijn keerzijde: chaos. Tenminste als u niet zorgt voor een goede ordening in verschillende gebieden op de harde schijf. Die wordt al snel moeilijk bruikbaar wanneer u zonder beleid de bestanden daarop wegschrijft.

Het werken op een computer met een harde schijf verschilt niet zo veel van het werken op een computer met twee diskettestations. U kunt de harde schijf beschouwen als een extra station. Weliswaar heeft het station een grote capaciteit en werkt het sneller dan een diskette, maar het principe blijft gelijk. U kunt de harde schijf echter niet verwijderen, de schijf zit in zijn beschermende omhulsel gemonteerd in de computer. Wilt u dus bestanden die op uw harde schijf staan op een andere computer gebruiken, dan zult u van deze bestanden een kopie op diskette moeten maken.

STARTEN Een PC met een harde schijf start normaal gesproken op vanaf die harde schijf. Dus zónder dat een systeemschijf in station A zit, kunt u de netschakelaar op aan zetten. Direct daarna voert de computer een interne test uit. Het diskettestation, het toetsenbord en het interne RAM geheugen worden getest. Daarna zal de computer de systeemschijf in station A willen lezen. Treft het startprogramma in station A geen programmaschijf aan, dan zal het op de harde schijf de MS-DOS startprogramma's zoeken. Zijn die daar aanwezig, dan start de computer en krijgt u een systeemprompt op het scherm, meestal een C>. Zit er in het diskettestation A een diskette, dan verwacht de computer dat het een systeemdiskette is en wil daarvan opstarten. Heeft u per ongeluk een diskette in station A laten zitten en bevat die geen MS-DOS startprogramma, dan geeft de computer de volgende mededeling op het scherm:

Non-system disk or disk error
Replace and strike any key when ready

Haal in zo'n geval de diskette uit het diskettestation en druk op een willekeurige toets. De computer zal nu alsnog vanaf de harde schijf starten.

SYSTEEMSCHIJF Alhoewel de MS-DOS startprogramma's op de harde schijf staan is het nodig om een systeemschijf beschikbaar te hebben. Bij een onverhoopte weigering van de harde schijf kan de computer toch worden gestart. We maken een systeemschijf door een lege diskette te nemen, die in diskettestation A te schuiven en het volgende commando in te typen:

format a:/s <Enter>

De computer reageert met:

Insert new diskette for drive A: and press ENTER when ready...

Nadat u gecontroleerd heeft of het inderdaad de diskette in drive A is die moet worden geformatteerd, drukt u op de Enter-toets.
Na het formatteren zet de computer de systeembestanden op de nieuw geformatteerde schijf en geeft dat ook aan:

Format complete
System transferred

362496 bytes total diskspace
78336 bytes used by system
284160 bytes available on disk

(bij een 5.25 inch diskette met dubbele dichtheid (DD))

Door deze manier van formatteren worden drie systeembestanden op de nieuwe schijf gezet: twee onzichtbare (bij MS-DOS zijn dat MSDOS.SYS en IO.SYS, bij PC-DOS:IBMBIO.COM en IO.COM) en COMMAND.COM. De onzichtbare bestanden staan op een speciaal gereserveerde plaats op de schijf. Die plaats wordt tijdens de opstartprocedure van de personal computer altijd bekeken. Dat is dan ook de reden dat deze diskette kan worden gebruikt als MS-DOS startschijf als de computer niet van de harde schijf wil starten.
Heeft u twee diskettestations van verschillend formaat, dan kunt u slechts één diskettestation (A) voor de systeemdiskette gebruiken. De computer wil wel opstarten vanaf station A maar niet vanaf station B!

Naast die drie systeembestanden is het praktisch om op deze systeemdiskette ook alle relevante MS-DOS hulpprogramma's, de externe commando's, te hebben staan. Voorbeelden zijn: format.com, chkdsk.com, backup.exe, restore.exe, xcopy.exe, enzovoorts. Ze zijn op veel computersystemen te vinden in een apart gebied van de harde schijf, directory geheten. Die heeft meestal de naam DOS of SYSTEM.

RESERVE Bij een harddisk staan in principe alle programmabestanden op die harde schijf. Ze zijn daar door middel van een installatieprocedure

opgezet. De oorspronkelijke programmadiskettes hebt u bij het werken niet nodig. Soms echter, is voor het starten van een programma eventjes de oorspronkelijke diskette nodig. Het betreft dan een tegen kopiëren beschermd stuk software.
Berg de oorspronkelijke diskettes met programma's goed op, als het kostbare programma's zijn zelfs in een kluis. In dat geval is het misschien handig een reservekopie van de oorspronkelijke diskettes te maken. Zorg hierbij voor een lege diskette *in het formaat van de oorspronkelijke diskette* (5.25 inch 360/1200 Kb of 3.5 inch 720/1440 Kb). Geef nu het volgende commando in:

diskcopy a: a: <Enter>

MS-DOS zal het station A gebruiken om zowel de informatie te lezen en het, daarna, op de andere diskette te schrijven. Nadat u het bovenstaande commando hebt ingevoerd en het commando hebt afgesloten met een druk op de enter-toets, verschijnt de volgende mededeling op het scherm:

Insert SOURCE diskette in drive A:
Press any key when ready...

U kunt nu de te kopiëren diskette in het diskettestation schuiven en op een willekeurige toets drukken. Op het scherm verschijnt dan:

Copying 40 tracks
9 sectors, 2 sides(s)

Nadat de computer de inhoud van de brondiskette in zijn geheugen heeft gezet, zal het om de bestemmings- of doeldiskette vragen:

Insert TARGET diskette in drive A:
Press any key when ready...

Het zal de gegevens van de brondiskette nu op de doeldiskette kopiëren. Soms is de inhoud van een diskette te groot om in één keer in het geheugen te plaatsen. De computer zal in dat geval een paar keer afwisselend om de bron- en de doeldiskette vragen. Let daarbij goed op: De brondiskette (SOURCE) is de oorspronkeleijke diskette en de doeldiskette (TARGET) de te maken diskette.

ORDE Een harde schijf kan veel, zeer veel, bestanden bevatten. Om na een tijdje nog bestanden terug te vinden op de harde schijf is een strenge ordening nodig.
Zie de harde schijf als een grote kast. Begint u die te vullen door onderop de bodem een stapeltje papier te leggen en daarna steeds meer stapeltjes, dan is op een gegeven moment die onderste stapel niet meer te raadplegen. U zult de hele kast overhoop moeten halen om bij die onderste stapel te komen.
Beter is het om een kast met planken te gebruiken. De relatief kleine stapels op een plank zijn te verwerken. Nog handiger is het om een ladenkast te gebruiken. De verschillende laden zijn weer gevuld met hangmappen, die op hun beurt weer zijn gevuld met enveloppen. Telkens staat op zowel de lade als de hangmap en de envelop wat erin zit. Uiteraard van groep, naar deelgroep tot het feitelijke onderwerp. Zo'n zelfde systeem kunnen we toepassen bij het ordenen van de harddisk. De laden, hangmappen en enveloppen heten in MS-DOS termen 'directories' en 'subdirectories'.

DIRECTORIES We brengen structuur in onze harde schijf door veel 'laden' en 'hangmappen' te maken. We gebruiken daarvoor makkelijk herkenbare namen en stoppen alle zaken die bij elkaar horen in één lade, of 'directory'. Op deze manier zit al het schrijfwerk in de lade TEKST. Die lade of directory is op zijn beurt weer onderverdeeld in een hangmap met JAARVER, een hangmap KOPIJ en een hangmap BRIEVEN. Bij brieven gaan we later nog meer subdirectories maken! Al deze groepen zitten op de harde schijf in hun eigen hangmap. Schematisch ziet het er zo uit:

dir <Enter>

Ziet u nu als resultaat iets wat op onderstaande afbeelding lijkt, dan heeft u een reeds gestructureerde harde schijf.

Zie afbeelding 2

Ziet u daarentegen iets wat lijkt op de volgende afbeelding, dan wordt het tijd daar structuur in aan te brengen.

Zie afbeelding 3

Kan in het laatste geval niet alles op één scherm geef dan in:

dir /w <Enter>

Nu krijgt aanmerkelijk meer bestanden op uw scherm te zien:

Zie afbeelding 4

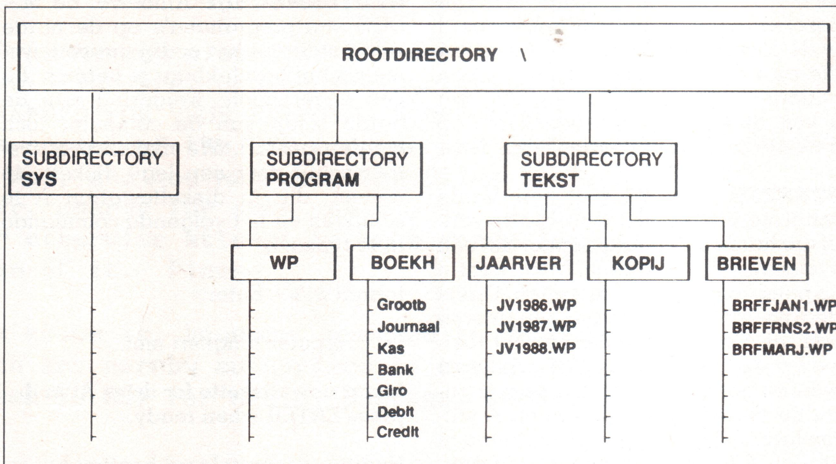
DIRECTORIES MAKEN We gaan de zaken ordenen. Eerst maken we een directory voor alle MS-DOS bestanden en noemen die DOS.

md dos <Enter>

MD staat voor 'make directory' en is een intern DOS-commando. Na het commando staat een spatie en daarna de naam van de te maken directory.

Nadat we bovenstaande hebben uitgevoerd, controleren we of er daadwerkelijk een directory is gemaakt. We geven opnieuw

dir <Enter>



Op deze manier zijn teksten, zoals de brief aan Jan, eenvoudig terug te vinden, zelfs op een volle harde schijf met duizenden bestanden.

DIR Wat staat er nu op de harde schijf? Om dat te onderzoeken start u uw computer opnieuw op. Als de systeemprompt (de C>) op het scherm verschijnt bekijkt u eerst wat er op de harde schijf staat door het geven van het volgende commando:

Het resultaat:

Zie afbeelding 5

We zien nu in bovenstaande opgave van de inhoud van de harde schijf, dat naast bestanden met inhoud en datum ook een bestand DOS aanwezig is, maar die heeft <DIR> achter zijn naam staan. Op zo'n manier toont een directory zich.
Het kan zijn dat uw harde schijf reeds

afbeelding 2

```
Volume in drive C has no label
Directory of C:\

COMMAND   COM     23612    9-11-87    14:09
AUTOEXEC  BAT       165    9-10-90    21:09
CONFIG    SYS       173    9-10-90    21:15
SYSTEM        <DIR>        6-02-90     0:15
MOUSE         <DIR>       15-12-89     8:12
WORD          <DIR>       11-11-89    16:10
DBASE         <DIR>       10-10-89    23:12
SPEL          <DIR>        8-08-89    11:15
```

afbeelding 3

```
COMMAND   COM     23612    9-11-87    14:09
AUTOEXEC  BAT       165    9-10-90    21:09
CONFIG    SYS       173    9-10-90    21:15
MORE      COM       282    9-11-87    14:16
MS        COM     32910    9-11-87    14:34
PARK      COM      1723    9-11-87    14:17
PRINT     EXE      8824    9-11-87    14:17
REPLACE   EXE      4854    9-11-87    14:18
SHARE     EXE      8592    9-11-87    14:18
SORT      EXE      1610    9-11-87    14:19
SPEED     COM       490    9-11-87    14:19
SUBST     EXE     10492    9-11-87    14:20
SYS       COM      4607    9-11-87    14:21
TREE      EXE     15752    9-11-87    14:22
XCOPY     EXE      5394    9-11-87    14:22
BACKUP    EXE     24264    9-11-87    14:07
FORMAT    EXE     10893    9-11-87    14:08
RESTORE   EXE     22348    9-11-87    14:23
```

afbeelding 4

```
ALLTEST  COM  APPEND COM  ASSIGN   COM  ATTRIB   EXE  CHKDSK   EXE
CLOCK    COM  DEBUG  EXE  DISKCOMP EXE  DISKCOPY EXE  EDLIN    EXE
EXE2BIN  EXE  FC     EXE  FDISK    COM  GRAFTABL EXE  GRAPHICS EXE
JOIN     EXE  LABEL  EXE  MODE     COM  MORE     COM  MS       COM
PARK     COM  PRINT  EXE  REPLACE  EXE  SHARE    EXE  SORT     EXE
SPEED    COM  SUBST  EXE  SYS      COM  TREE     EXE  XCOPY    EXE
```

afbeelding 5

```
Volume in drive C has no label
Directory of C:\
COMMAND   COM     23612    9-11-87    14:09
AUTOEXEC  BAT       165    9-10-90    21:09
CONFIG    SYS       173    9-10-90    21:15
DOS           <DIR>        9-09-90     9:09
```

onderverdelingen of directories kent, vooral DOS of SYS kunnen door de leverancier reeds zijn gemaakt. In dat geval zult u bij het uitvoeren van bovenstaande oefening de foutmelding : 'unable to to create directory' of 'Directory already exist' op uw scherm krijgen.

Om nu naar de directory DOS te gaan gebruiken we het commando:

cd dos <Enter>

CD staat voor 'change directory', verander van directory. Op het scherm ziet u niets bijzonders toch bent u op de harde schijf in een andere directory. U kunt dat controleren door het geven van het dir-commando. U krijgt dan op het scherm te zien:

Zie afbeelding 6

U ziet dat bovenin het scherm staat: Directory of \DOS. Die schuine streep van linksboven naar rechtsonder heet 'backslash' en is het teken voor de hoofdindex, ook wel 'root' genoemd. Vanuit de hoofdindex of hoofddirectory kunt u naar elke willekeurige lade/directory door de weg aan te geven die de computer moet gaan. In het Engels heet die weg 'path', pad dus. U kunt elke directory een willekeurige naam geven van acht lettertekens. Zorg ook daarbij voor logische, gemakkelijk te herkennen namen.

PROMPT Nog steeds toont MS-DOS u een spaarzaam C>-teken. U kunt zich voorstellen dat, bij gebruik van meer directories en onderverdelingen daarvan, subdirectories genoemd, het al snel gokken wordt waar u zit. Natuurlijk kunt u door telkens het DIR-commando te geven te weten komen in welke directory of subdirectory u zich bevindt. In de bovenste regel staat immers netjes van welke directory DIR de inhoudsopgave heeft gegeven. Maar gelukkig is er een charmantere methode op gevonden.

We kunnen namelijk de prompt (het >-teken) zodanig wijzigen dat u kunt zien in welke directory u zit. U geeft daartoe het volgende commando:

prompt pg

Nadat u dat hebt gedaan ziet u dat de prompt is gewijzigd in

C:\DOS>

Bij het geven van de DIR-opdracht geeft MS-DOS altijd de inhoud weer van de directory waarin u zich bevindt. Die wordt de 'actieve' directory genoemd. Alle commando's die betrekking hebben op de inhoud van een directory gelden alleen voor bestanden in de actieve directory.

dir *.doc <Enter>

Dit commando laat alleen de bestanden zien van de actieve directory die voldoen aan het gevraagde. (Het sterretje of asterisk staat voor 'alles', de punt voor de scheiding tussen de bestandsnaam en de extensie. DOC is in dit geval de extensie. Het commando betekent dus: laat alle bestanden zien met de extensie DOC). Staan in de actieve directory geen bestanden met de uitgang .DOC, dan geeft de computer de melding:

File(s) not found

Het lijkt dus alsof de computer geen bestanden heeft met de uitgang .DOC. Toch weet u zeker dat u met uw tekstverwerker teksten heeft aangemaakt en dat die teksten automatisch bij het opslaan de uitgang .DOC krijgen.
Mocht u dus bij 'dir *.doc' niets op het scherm krijgen, dan betekent dat dat de gevraagde bestanden niet in die (actieve) directory staan. In de subdirectory brieven van de directory tekst zullen dus wel van deze bestanden staan.

Als u voorgaande voorbeelden heeft uitgevoerd, staan we in de directory DOS. We controleren dat even door het geven van een dir-opdracht:

dir <Enter>

Zie afbeelding 7

Het valt u wellicht op dat eerst twee bestanden worden genoemd die u niet kent, namelijk . <DIR> en .. <DIR>. De punt staat voor de huidige directory. U kunt met het aangeven van een punt een commando voor de gehele directory laten gelden. De twee punten staan voor de voorgaande of hogere directory, in dit geval dus de hoofddirectory. Daarvan kunnen we gebruik maken.
Om nu van directory te veranderen gebruiken we weer het change directorycommando. Willen we nu terug van de directory DOS naar de hoofddirectory,

afbeelding 6

```
Volume in drive C has no label
Directory of C:\DOS

.             <DIR>         23-10-90    12:34
..            <DIR>         23-10-90    12:34
             2 File(s)    23456781 bytes free
```

afbeelding 7

```
Volume in drive C has no label
Directory of C:\DOS

.             <DIR>         23-10-90    12:34
..            <DIR>         23-10-90    12:34
MORE      COM        282      9-11-87    14:16
MS        COM      32910      9-11-87    14:34
PARK      COM       1723      9-11-87    14:17
PRINT     EXE       8824      9-11-87    14:17
REPLACE   EXE       4854      9-11-87    14:18
SHARE     EXE       8592      9-11-87    14:18
SORT      EXE       1610      9-11-87    14:19
SPEED     COM        490      9-11-87    14:19
SUBST     EXE      10492      9-11-87    14:20
SYS       COM       4607      9-11-87    14:21
         xx File(s)    23456781 bytes free
```

afbeelding 8

```
'oude DOS-versies':

Path:            C:\SYS\

Subdirectories:  None

Path:            C:\PROGRAM\

Subdirectories:  WP
                 BOEKH

Path:            C:\TEKST\
Subdirectories:  JAARVER
                 KOPIJ
                 BRIEVEN

Path:            C:\TEKST\BRIEVEN\TENNIS\

Subdirectories:  BLADMEI

Path:            C:\TEKST\BRIEVEN\TENNIS\BLADJAN

Subdirectories:  none
```

dan zijn daar twee commando's voor beschikbaar:

cd\ <Enter>

De backslash (\) is het teken van de hoofddirectory. CD staat weer voor 'change directory', verander van directory.
Het tweede commando luidt:

cd .. <Enter>

De twee puntjes staan voor de voorgaande of hogere directory, in dit geval dus de hoofddirectory.
Staan we ergens op de harde schijf in een directory of subdirectory, dan kunnen we in één stap terug naar de hoofddirectory door:

cd \ <Enter>

Staat u wat dieper in een directory-structuur, bijvoorbeeld in \tekst\brieven\tennis, dan kunnen we naar de directory 'brieven' door het ingeven van het commando:

cd .. <Enter>

Willen we naar de directory 'tekst' dan kunnen we dat weer op twee manieren: we kunnen twee stappen terug doen of drie stappen terug en een stap vooruit. Dat klinkt moeilijk, maar het is makkelijk. De eerste manier:

cd ..\.. <Enter>

We stappen eerst terug van de directory 'tennis' naar 'brieven' en vervolgens van 'brieven' naar 'tekst'.
Het staat wat criptisch, maar werkt feilloos; u tikt sneller twee puntjes in dan een tekst. Kijk maar naar voorbeeld twee:

cd \tekst <Enter>

Hierbij gaan we via de hoofddirectory (\) naar de directory 'tekst'. We komen in beide gevallen in dezelfde directory terecht. Aan u om te kiezen welke methode u wilt gebruiken.

Het maken van veel directories werkt goed. Zeker als u voor tijdelijke bestanden, bijvoorbeeld alle tekst van het blaadje van de tennisclub, een aparte subdirectory maakt. Is het blaadje klaar en zijn de bestanden niet meer nodig, dan kunt u ze allemaal tegelijk wissen. U maakt daartoe de betreffende subdirectory actief, bijvoorbeeld met het commando:

cd \tekst\brieven\tennis\bladjan <Enter>

In de subdirectory 'bladjan' staan alle tekstbestanden van het tennisblaadje uitgave januari. Voordat u echter alles weghaalt controleert u eerst nog even de inhoud van die subdirectory door het geven van het dir-commando. Indien het nu akkoord is dat al deze bestanden wegkunnen dan geeft u:

del *.* <Enter>

Alle bestanden in de **actieve** directory zijn nu gewist. Stap nu een directory meer naar de hoofddirectory of root door:

cd .. <Enter>

Nu pas is het mogelijk om de subdirectory bladjan te verwijderen door het geven van het volgende commando:

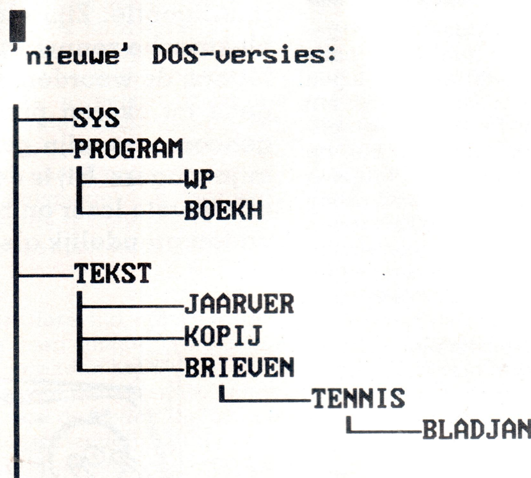
rd bladjan <Enter>

RD staat voor 'remove directory', haal directory weg. Dat lukt alleen maar als een subdirectory leeg is en als de betreffende directory niet actief is.

DE STRUKTUUR Om na een tijdje te weten te komen hoe u uw harde schijf heeft ingericht, heeft MS-DOS een commando voorhanden. Het heet 'Tree', boom dus. Het laat de structuur van de harde schijf zien als een boom. Het begint bij de wortels en eindigt bij de kleinste takjes. Dit externe DOS-commando geeft op een wat onbeholpen manier een overzicht van de boomstructuur van uw harde schijf. Het geeft veel tekst en weinig direct toegankelijk inzicht in de opbouw van de subdirectories. In de nieuwste versies van MS-DOS is de grafisch presentatie van het Tree-commando aanmerkelijk verbeterd.

Zie afbeelding 8

afbeelding 9



Wilt u met een oudere MS-DOS versie een betere voordracht van de opbouw van uw harde schijf, overweeg dan de aanschaf van een speciaal programma, bijvoorbeeld Vtree. De IBM-PC gebruikersgroep van de HCC kan het u leveren.

Een geordende harde schijf is een plezier om mee te werken. Bestanden zijn snel te vinden door de systematische en logische opbouw. Zorg er dan ook voor dat ook uw harde schijf in de root-directory maar enkele bestanden heeft staan en verder alleen maar directories laat zien. □

Mijn computer en ik

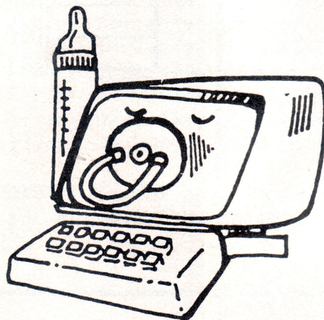
Relaas van een echte beginner

Jan Telders

Zijn binnenste is een zwarte doos met een ondoorgrondelijke intelligentie. Zijn elektronische impulsen zijn sneller dan mijn elektrische zenuwprikkels. Een ondeelbaar ogenblik pakt hij de letters, de woorden, de zinnen van me af, manipuleert ze vervolgens tot okeren puntjes op het scherm. Toch reproduceert hij gehoorzaam mijn gedachten, inclusief de foute aanslagen van mijn vingers. Hij is de eerste criticus van mijn tekst. De PC is mijn allereerste lezer en hij bewaart loyaal ons (zijn en mijn) geheim, ondoorgrondelijk als hij is, want er staat nog niets op papier.

Ik ben van 1950. Opgevoed en geschoold zonder elektronika, ja zelfs met een angstig wantrouwen tegen apparatuur die haar werking voor mij verborgen houdt in een gecompliceerd binnenwerk. Goed, ik heb op mijn elfde een 'Pionier' van Philips in elkaar geknutseld en ik verbaasde me niet toen het oortelefoontje Hilversum I en II liet horen. Ik had de constructiebeschrijving immers precies gevolgd! De onbegrijpelijke transistoren nam ik op de koop toe.
Dat radiootje, twee witte plastic knopjes en een slap-kartonnen buitenkant, vormt mijn hele techneutenloopbaan. Afgezien van de reparatie van een stofzuiger, een strijkijzer en een wasautomaat (acties beperkt tot het mechanische, het elektrische en het hydraulische), verdiepte ik me nauwelijks in de werking van natuurkundige processen. Men had mij voorbestemd voor een andere code: taal.

ROMANTISCH Vanaf mijn veertiende schrijf ik. Aanvankelijk poëzie, de laatste twintig jaar allerlei proza. Mijn droom was het schrijverschap, het romantische ivoren-torenbeeld van de zolderkamer-zonderling. Een droom met de geur van de negentiende eeuw, al denderen we binnenkort de eenentwintigste binnen.
Hoe de *Zeitgeist* zich ook kronkelt om de samenleving te versnellen en de maatschappij massaal te noemen, een verhaal schrijf je alleen, hooguit met je tweeën. Ook in het laatste geval is het moment van scheppen en fantaseren afgekeerd van de buitenwereld in een *folie à deux*; iets nieuws en unieks maken zet de reguliere tijd stil voor een actie zo oud als de individuele eenzaamheid.
Bovendien heeft de menselijke schepping een publiek nodig, zij belichaamt een zwarte doos tussen schrijver en lezer (in mijn geval): een tekst kan de afstand tussen mij en de ander overbruggen, het is mogelijk zó te schrijven dat mijn code in het verlengde ligt van de decodering in het bewustzijn van de lezer.
Welke terminologie ik ook gebruik, steeds beland ik in een sfeer van eenzaamheid en verlangen: de behoefte aan verbondenheid met de medemens tegenover de wezenlijke onbereikbaarheid van de ander. Romantisch.



ABSTRACT OOK Op mijn achttiende werd de deur van de linguïstiek voor me geopend. Ik startte een studie Franse taal- en letterkunde. Na een jarenlange worsteling met de Gallische cultuur – alleen het gesloten systeem der historische grammatica, de groei van een taal vanaf zijn vastgestelde oorsprong tot aan de actualiteit, wist me werkelijk te boeien – ontdekte ik de taalfilosofie, de formele logica en de generatieve semantiek. Mijn oren gloeiden van alle verhalen over systematische analyses van de menselijke waarneming, het denken en het oordelen; over de formalisering van de modale werkwoorden tot een vierkant met diagonalen (de hoekpunten: 'moeten', 'willen', 'mogen' en 'kunnen'); over het betekenis-niveau als grondstructuur van een taaluiting. Ook op deze vleugel van de taal ontmoette ik zwarte dozen, op velerlei wijze tot in de details geanalyseerd, ontdaan van alle franje. Hoe sterk is de performatieve kracht van een bevestigende kernzin? Wat gebeurt er tussen de spreker en de luisteraar, voor, tijdens en na de taaldaad? Hoe kaler het terrein van de menselijke communicatie werd geslagen, des te theatraler, psychologischer en erotischer werd de terminologie. Nogal romantisch, bij nader inzien. Abstract ook.

MEDITATIEF Mijn derde ontmoeting met taal speelde zich af in het land van de psychologie. Midden jaren zeventig, wat wil je!
De vanille-revolutie van '68 had een scherpe nasmaak: als je goed had geluisterd en gekeken (gevoeld), moest je opmerken dat de codes niet meer werkten, dat er iets onomkeerbaar was veranderd in de zwarte doos van de cultuur in brede zin. De verbinding tussen het mijne en het andere had zich losgerukt uit de oude logica. Vandaag de dag wil men deze aardverschuiving verdoezelen met de term 'deconstructie'; dit woord gaat voorbij aan de inmiddels honderdduizenden slachtoffers van de *flower power*.
Dat de personal computer in die periode aan zijn revolutionaire ontwikkeling begon, ging volledig aan me voorbij. Nu ik er zelf twee jaar mee werk, zie ik een duidelijk verband tussen de toenmalige culturele verschuiving en de komst van een apparaat dat zijn gebruiker uitnodigt tot toegewijde concentratie en haast meditatieve discipline. De strikte logica van een computertaal dwingt tot kalmte en reflecteert onvoorwaardelijk mijn missers, als een goede, strenge ouder. Wanneer ik toch kwaad op hem word, láát hij me in die woede en bevestigt als een scherpe spiegel mijn identiteit: 'Je doet het allemaal zèlf!'

PRECISIE De PC heeft in zijn zwijgende aanwezigheid veel van een ouderwetse psychoanalyticus. Ik kan alles

in hem kwijt en hij geeft het zonder voorbehoud aan me terug, binnen de grenzen van zijn taal.
Zelf deed ik het met moderne analytici van vlees en bloed, veel minder strikt dan de computer, minder scherp geslepen spiegels en daardoor reëler toegesneden op de onvolmaakte buitenwereld. Toch leerde ik juist door de gewone imperfectie van intermenselijk verkeer, hoe belangrijk precisie is. Door mijn taal te reinigen van onnodig groeisel en terug te brengen tot zijn vaak kinderlijke kern won mijn contact met de ander aan duidelijkheid. Ik kwam terug bij de kaalslag van de filosofie. En sinds twee jaar weet ik dat de nauwkeurigheid van het WordStar-tekstverwerkingsprogramma van dezelfde kwaliteit is.
Tout se tient, lijkt hier een passende kreet, want in al mijn redelijk romantische ontmoetingen met taal is het zonneklaar dat een produkt tot in de finesse uitgewerkt moet worden om de ander zo onbeschadigd mogelijk te bereiken.

Romantica en elektronika *do not mix*, vooroordeelde ik tot de lente van 1988, trouw aan mijn opvoeding en domweg bang voor verandering.

VOORLOPERS Zoals ik al vertelde, was ik niet bang voor stofzuigers en strijkijzers. Het zal dus niet verbazen dat ik op mijn veertiende mijn allereerste verhaal op een tikmachine heb geschreven: de kleine, antraciet Hermes-Baby van mijn vader.
Naderhand erfde ik een lichtgroene van hetzelfde merk. Hij haperde bij de r, de o was zo scherp dat hij mooie gaatjes perforeerde in het papier of dichtslibde met inkt. Na verloop van tijd en ergernis, gooide ik het machientje uit mijn open zomerraam en kocht een elektrische Silver Reed. Groot, zwaar en brommend, corrigerend per letter via een onderlint met wit poeder.
Mijn ontzag voor apparatuur brokkelde verder af, naarmate mijn teksten in lengte toenamen en ik kritischer werd. Ik kreeg genoeg van het gebrom, de terugschokkende wagen verschoof de machine centimeters per regel, zodat ik voortdurend scheef achter de toetsen zat. Het witte verbeterpoeder stoof door de kamer omdat ik steeds perfectionistischer bijna alles wel een keer wilde uitwissen en overschrijven. Soms tikte ik negen versies achter elkaar. De machine beperkte de groei van mijn schrijftechniek.
Ik smeet hem niet naar buiten (het was winter en ik was verantwoordelijker). Ik verkocht hem en schafte een behoorlijk gechipte Brother aan. Nu kon ik hele regels uitstuffen zonder poeder, de afstand tussen de veel mooiere letters was variabel en alles verliep vrijwel geluidloos zonder schokken of schuiven. Bovendien kreeg de lezer een volmaakter produkt onder ogen, hoewel die vergrotende trap absurd is: volmaakt is volmaakt.

OVER Hermes, Reed en Brother, het bleven saaie machines, al had ik geen idee hoe het binnenwerk van de Brother functioneerde. Alledrie verrieden ze het geheim van de tekst aan het papier. Ik heb hele bossen volgeschreven. Maar afgezien van de verspilling haalde ik nooit het punt waar mijn zelfkritiek werd bevredigd. Verder was ik bang voor het oordeel van de eerste lezers: ze konden wel eens gelijk hebben wanneer ze bepaalde passages niet goed vonden, of verkeerd geplaatst in de loop van het verhaal.
Dan zou ik alles nòg een keer moeten overschrijven! Als strafwerk! Terwijl mijn uithoudingsvermogen zijn grenzen had bereikt en mijn vingers pijn deden. Na de zoveelste (soms de tiende of de elfde) versie hield ik het voor gezien, al was ik niet tevreden, noch over de inhoud noch over de gemiddelde bladspiegel. En lezerskritiek relativeerde ik door wat er stond met alle mogelijke trucs te verdedigen.

DE STAP In deze tijd moet het gek lopen als je geen computer-mens onder je beste vrienden hebt.
De mijne is tevens een van mijn 'eerste lezers', een van de lieden die aardig genoeg zijn om vriendelijk en zorgvuldig om te springen met mijn net gebaarde produkten (het beeld van de tekst als 'kind van de auteur' is een cliché, en niet voor niets...). Door de jaren heen las hij de steeds langere verhalen, die begonnen uit te groeien tot novellen. Twee jaar geleden zei hij: 'Je bent toe aan een PC.'
Ik hapte naar adem en herhaalde mijn oude liedje van angstig wantrouwen en romantiek. Hij ging rustig verder: 'Ik heb er nog eentje boven staan.'
Adrenaline spoot door mijn systeem, ik stribbelde nog zwakjes tegen. Hij glimlachte vriendelijk, 'Je mag hem van me lenen, want het is mijn eerste en dus een hartelapje...'
Ik ging overstag, haalde hem op met een taxi (al is hij draagbaar) en zette hem op mijn schrijftafel: de Osborne 1, bijna antiek en vooralsnog onhandelbaar.

WENNEN Maar zijn oude baas gaf me het nodige CP/M- en WordStar-onderwijs. Ik duwde mezelf door het wantrouwen heen en begon te knoeien. Ik verdwaalde, kwam terug en raakte wederom verloren in de Osborne-logica. Hij dwong me binnen zijn paden, leerde me van lieverlee de windrichtingen van zijn systeem, de grammatica van zijn taal. Langzaamaan versimpelde ik mijn zwerftochten en schreef mijn eerste tekstjes in rustige okerletters. Ik kon ze laten verdwijnen en weer oproepen, opbergen en kopiëren. Onzichtbaar, immaterieel voor mijn gevoel, net zo potentieel als de muziek op een plaat of een CD (om bij de tijd te blijven).
Ik kocht een printer en zag mijn eerste bladzijden verschijnen, een minder uitputtende geboorte dan voorheen op de tikmachines. Eerst waren de pagina's soep, later leerde ik het mailmerge opmaak-programma hanteren en produceerde prachtige bladspiegels. En dan natuurlijk mijn perfectionisme! Er is geen sprake meer van zeven, negen of twaalf versies. Voordat ik nu ook maar iets op papier laat verschijnen heb ik kunnen schaven, schuren, polijsten. Zinnen worden verplaatst, hele blokken verhuizen van het ene hoofdstuk naar het andere en weer terug, indien dat toch beter is. Als vanzelf bereik ik het stadium van de eerste print, het pijnloos gebaarde kind. Een verrassing, het ziet er zwart op wit altijd weer volstrekt anders uit dan oker op zwart.
Dan volgt de eerste papier-redactie, door mij en door twee 'eerste lezers'. De diskette-correctie die daarop volgt is lichte *Spielerei*, gebeurd in een handomdraai. En meestal is de tweede verschijning op papier definitief.

VERWEND Zo schreef ik een roman, ik realiseerde mijn romantische droom, het kostbare ivoor is vervangen door onzichtbare elektronen, het geploeter op zolder heeft zich verplaatst van eindeloos en oervervelend herschrijven naar een zeer geconcentreerde aandacht voor wat ik te vertellen heb. Ik schrik niet meer terug voor correcties, voor kritiek van anderen. Ik hoef mijn ogen niet meer te sluiten voor kleine en grote oneffenheden en ik kan het beeld van de bladzijde kneden en boetseren totdat ik volledig tevreden ben.
Tenslotte, alle teksten zijn keurig opgeborgen zonder veel plaats te vragen.

In de twee jaar van zijn aanwezigheid is de Osborne een vriend geworden: hij vraagt de aandacht die een kameraad verdient. Ik moet hem droog en warm houden en ik moet geen dingen van hem vragen die hij niet te bieden heeft. Hij is wellicht minder grillig dan een menselijke minnaar, zijn trouw stijgt boven het humane uit en zijn regulerende en manipulerende invloed is haast vaderlijk.
Als zoon hou ik ervan te rebelleren: de eerste schets van dit verhaaltje heb ik geschreven, met pen op papier. Osborne knipoogt goedmoedig met zijn okergele puntjes en laat een van zijn ondoorgrondelijke piepjes horen... □

Het PC hardware oerwoud

Nico van Rooyen

Een PC bestaat uit een aantal componenten: de processor, het geheugen, de harde schijf, de floppydrives, het beeldscherm en de poorten. Ik zal over ieder component het één en ander vertellen.

In de HCC Nieuwsbrieven van de afgelopen maanden, wordt het steeds duidelijker dat particulieren die een PC willen kopen, door de bomen het bos niet meer zien. Er zijn teveel soorten en maten PC's en zelfs de verkopers van PC's zijn niet in staat goede informatie te geven. In dit artikel loopt de auteur een aantal aspecten van PC hardware langs en kijkt hij waarin de systemen verschillen.

I. PROCESSORS

Iedere PC heeft een processor. Deze wordt ook wel CPU (Central Processing Unit) genoemd. De CPU is het centrale element van de PC. Programma's worden er door uitgevoerd en randapparaten zoals diskdrives en printers worden er door bestuurd. De CPU is voor een groot deel verantwoordelijk voor de mogelijkheden en de beperkingen van een PC. In de loop van de tijd zijn een flink aantal verschillende processors in PC's toegepast. Omdat deze allemaal door de firma Intel worden gemaakt, worden deze CPU's samen wel de 'Intel-familie' genoemd. Hoewel de eenvoudigste CPU uit de familie nog veelvuldig wordt toegepast, is Intel al vier generaties verder.

I.1. DE 8086/8088 PROCESSERS

Voor moderne begrippen is de 8086 een processor met bescheiden mogelijkheden. Dat is natuurlijk niet zo gek; het is alweer tien jaar geleden dat hij ontworpen werd. In die tijd was het echter een revolutie. De komst van de 8086 betekende dat een veel krachtiger CPU voor velen bereikbaar werd. IBM kwam met de eerste PC's zoals we die tegenwoordig zo goed kennen. Tegelijkertijd kwam Microsoft met het op de 8086 gebaseerde besturingssysteem MS-DOS dat ook nu nog door miljoenen mensen gebruikt wordt. Om iets te kunnen begrijpen van de verschillen tussen de leden van de Intel-familie, zal ik eerst een aantal essentiële kenmerken van processors behandelen.

1. De breedte van de interne databus
Een bus is simpel gezien niets anders dan een aantal stroomdraadjes, waar een digitaal signaal (0 of 1) op gezet kan worden. De interne databus van de processor wordt gebruikt om binnen de processor informatie (data) te vervoeren. De breedte van de interne bus geeft aan hoeveel data er tegelijkertijd vervoerd kan worden. De 8086/8088 is de interne databus, 16 bits breed. Een CPU heeft op de chip een aantal registers (geheugenelementen). Deze registers zijn met de interne databus verbonden. Willen we een 16 bits register van de 8086/8088 met een bepaalde waarde vullen, dan kan dit in één keer, omdat de interne databus in een keer 16 bits naar het register kan vervoeren. Bij een 8 bits processor (bijvoorbeeld de Z80), zal de bus twee keer 8 bits moeten vervoeren om een 16 bits register te laden. Dit kost dan ook twee keer zoveel tijd. Over het algemeen geldt dat hoe breder (in bits) de interne bus is, hoe sneller de processor intern kan werken.

2. De breedte van de externe databus
Deze databus zorgt voor de communicatie met externe geheugenchips. Een CPU heeft meestal maar een paar interne registers. Deze registers geven lang niet genoeg geheugenruimte om programma's en andere gegevens op te slaan. Om deze reden is een PC altijd met een flinke hoeveelheid geheugenchips uitgerust. Als de CPU gegevens uit dit geheugen wil ophalen, dan gaat dit via de externe databus. Bij de 8086 is de databus 16 bits breed. De 8086 en de 8088 zijn identiek, maar in tegenstelling tot de 8086, heeft de 8088 een 8 bits brede externe databus. Dit is gedaan, omdat de 16 bits databus met bijbehorende 16 bits geheugens meer kosten dan de 8 bits-versies. Voor de snelheid betekent dit hetzelfde als bij de interne databus: De 8088 is zo'n dertig procent langzamer bij gelijke kloksnelheid.

3. De breedte van de adresbus
Het externe geheugen is opgedeeld in eenheden van 8 bits (=1 byte) bij de 8088 of 16 bits (=1 word) bij de 8086. Al deze eenheden hebben een adres. Om een bepaalde plaats in het geheugen te kunnen kiezen, zet de CPU het adres van deze plaats op de adresbus. Vervolgens kan de CPU iets op die geheugenplaats schrijven, of de geheugenplaats lezen via de externe databus. Welnu, de breedte van de adresbus is een maat voor de hoeveelheid geheugen dat de processor kan aansturen. De 8 bits Z80 had bijvoorbeeld een 16 bits brede adresbus. Dit betekent, dat deze 64 Kb geheugen aan kon sturen. Voor tegenwoordige toepassingen is dit veel te weinig. De 8086 en 8088 zijn dan ook uitgerust met een 20 bits adresbus, waardoor ze 1024 Kb (1 Mb) geheugen kunnen hebben. De adresbus heeft niets te maken met de snelheid van het systeem, maar met de maximale geheugencapaciteit. De twee externe bussen zijn trouwens terug te vinden als een aantal pootjes op de CPU-chip.

4. De instructieset
Een processor is gemaakt om een aantal instructies uit te kunnen voeren. Dit zijn instructies op het allerlaagste niveau (assembler of machinetaal). Hoe handiger de instructies door de ontwerpers van de processor gekozen worden, des te makkelijker de processor gebruikt kan worden. De 8086/8088 hebben in de loop der tijd laten zien dat ze een goed uitgekiende instructieset hebben die hen geschikt maakt voor geavanceerde toepassingen.

5. Het aantal klokslagen dat een instructie nodig heeft om uitgevoerd te worden
Iedere instructie die de processor kan uitvoeren neemt een vast aantal klokslagen in beslag. Hoe minder klokslagen voor een instructie, des te sneller die instructie uitgevoerd wordt. Stel we hebben een 8086 en een 80386, die allebei een kloksnelheid van 10 MHz (10 miljoen klokslagen per seconde) hebben. De 8086 heeft tien klokslagen nodig voor een bepaalde instructie en de 80386 twee. De 80386 zal dus in dezelfde tijd vijf maal zoveel van deze instructies kunnen uitvoeren.

6. De kloksnelheid van de processor
Iedere processor is aangesloten op een klok die een bepaald aantal slagen per seconde geeft. Dit aantal slagen wordt gemeten in megahertz (MHz), ofwel in miljoenen klokslagen per seconde. Hoe hoger de kloksnelheid, des te sneller de instructies uitgevoerd worden. Op zich zegt de kloksnelheid echter niet veel. Zo zal een 80386 op 10 MHz sneller zijn dan een 8088 op 20 MHz. Een processor is

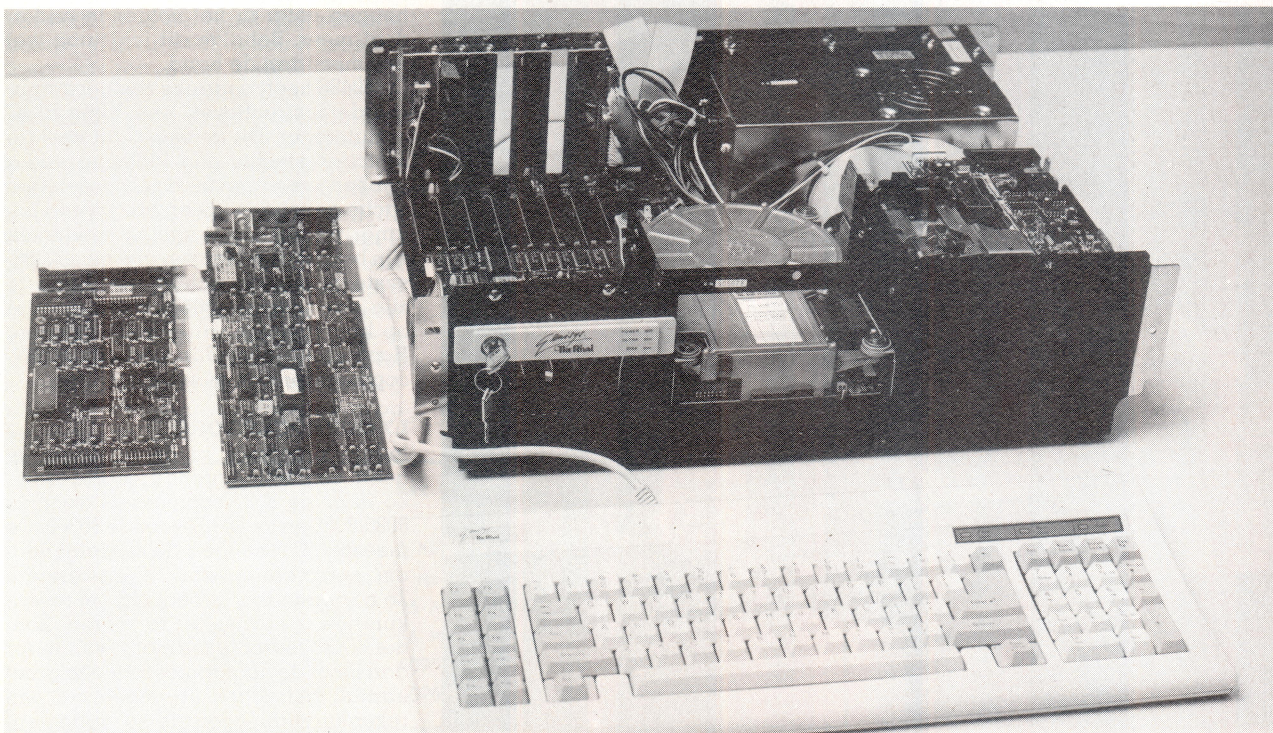
gemaakt om met een bepaalde kloksnelheid te werken. Zo kan de 8088 met een klok van 10 MHz werken, terwijl er 80386 processors zijn die tot 33 MHz gaan.

I.2. DE V30/V20 PROCESSORS
De firma NEC brengt deze twee op de markt. De V30 is volkomen compatibel met de 8086 processor en de V20 met de 8088. (Bovendien zijn beide processors compatibel met de Z80, wat ze geschikt maken voor het sterk verouderde CP/M besturingssysteem. Weinig PC-gebruikers zullen hier iets aan hebben). Deze processors verschillen in feite alleen in het aantal klokslagen dat ze nodig hebben om een instructie uit te voeren. Ze doen dat namelijk een stuk sneller dan de 8086/8088. Om deze reden worden ze toegepast in PC's.

I.3. DE 80186/80188 PROCESSORS
Deze twee processors van de Intel-familie lijken het meest op hun 8086/8088 broertjes. Intern werken ze met een 16 bits bus. De 80186 heeft weer een 16 bits externe databus, en de 80188 heeft een 8 bits bus. Voor de rest zijn ze identiek. Net als de 8086/8088 hebben ze een 20 bits adresbus, wat ze dus beperkt tot 1Mb geheugen. De 80186/80188 hebben evenwel een aantal nieuwe instructies die de 8086/8088 niet kunnen uitvoeren. In vaktermen heet dat 'upward compatibel'. De nieuwe processor kan alles wat de oude kan, zodat programma's die op de oude machines lopen dat ook op de nieuwe doen. Hij kan echter ook meer dan de oude, zodat programma's speciaal geschreven voor de 80186 niet op de 8086 zullen lopen. Ook zijn een aantal instructies op de 80186 een stuk sneller gemaakt (ze hebben minder klokslagen nodig). Concluderend kunnen we zeggen, dat de 80186/80188 opgevoerde versies van de 8086/8088 zijn, met als extraatje een paar nieuwe instructies. Deze processors zijn een soort tussenstap tussen de 8086 en de 80286. Ze worden bijna niet toegepast.

I.4 DE 80286 PROCESSORS
De 80286 is in tegenstelling tot de 80186 wezenlijk verschillend van de 8086. We zullen eerst kijken naar de verschillende bussen. De interne en externe databus van de 80286 zijn, net als bij de 8086 en 80186, weer 16 bits breed. Intel heeft besloten geen versie met een 8 bits externe databus meer te maken (zoals 8088/80188). Dit zou teveel afbreuk doen aan de snelheid van de 80286. Bij verschillende toepassingen werd echter duidelijk, dat 1 Mb vaak niet meer voldoende was om geavanceerde programma's te draaien. Om dit probleem op te lossen, heeft Intel de 80286 uitgerust met een 24 bits adresbus. Dit bracht het adresseerbare geheugen op maar liefst 16 Mb. Het grootste verschil tussen de 80286 en zijn oudere broertjes, is dat de 80286 twee verschillende modes kent: de Real Mode en de Protected Mode. In de Real Mode gedraagt de 80286 zich precies zo als de 80186.
Een AT onder MS-DOS gebruikt altijd de Real Mode. Om efficiënt gebruik van een computer te maken, is het handig om multi-tasking toe te passen. Multi-tasking betekent dat er verschillende programma's naast elkaar in het geheugen aanwezig zijn die ieder steeds kleine stukjes processortijd krijgen om uitgevoerd te worden. Zo kan men bijvoorbeeld tekstverwerken terwijl de computer 'tegelijkertijd' een hoop rekenwerk aan het doen is. Het probleem is dan, dat de verschillende programma's niet aan elkaars gegevens mogen komen. Dit en vele andere zaken worden door de 80286 in de Protected Mode verzorgt.
De 80286 maakt in de Protected Mode gebruik van virtueel geheugen. Het operating system moet ervoor zorgen dat iedere taak (task) die men wil uitvoeren een stuk fysiek geheugen toegewezen krijgt. De task zelf ziet alleen maar virtueel geheugen weet niet welk stuk fysiek geheugen dit is. De stukken geheugen die andere tasks gebruiken, zijn ontoegankelijk voor de task. Ook kan er een stuk globaal geheugen zijn, dat door iedere task gelezen mag worden.
Het operating system mag meer logisch (virtueel) geheugen toewijzen dan er fysiek aanwezig is. Als een stuk geheugen nodig is, dat niet fysiek aanwezig is, dan wordt dit door de 80286 gedetecteerd en kan het van de harddisk geladen worden. Iedere task krijgt een privilege-level van het

Fig. 1. Een oude PC opengeschroefd.



operating system. Dit bepaalt voor een groot deel wat een taak al dan niet mag. Zo mag alleen een task met het hoogste privilege (level 0) gebruik maken van een aantal nieuwe Protected Mode instructies. Er kan ook voor gezorgd worden dat een programma met een laag privilege level (bijvoorbeeld 3) niet de poorten mag lezen of schrijven. Er zijn veel faciliteiten voor multitasking ingebouwd. Task-switching wordt bijvoorbeeld automatisch uitgevoerd als het programma daar de opdracht toe geeft. Kortom, een aantal nieuwe dingen, die het gebruik van multi-tasking-toepassingen wel heel erg voor de hand liggend maken.
De geweldige mogelijkheden van de 80286 schreeuwen natuurlijk om een operating system, dat deze mogelijkheden uitbuit. MS-DOS maakt van een AT slechts een opgevoerde XT. Gebruik van OS/2 is nodig om de geavanceerde mogelijkheden uit de AT te halen. Behalve OS/2 zijn er nog erg weinig programma's die speciaal een AT met een 80286 processor nodig hebben. Eigenlijk is dit vreemd, gezien het groot aantal verkochte 286-AT's. De ontwikkeling van software loopt duidelijk achter op de hardware.

I.5 DE 80386 EN 80386-SX PROCESSORS

In feite is deze processor helemaal af. Nadelen die aan zijn voorgangers kleefden zijn uit de weg geruimd. Bij de 80386 zijn de interne databus, de externe databus en de adresbus allemaal 32 bits breed. Dit betekent dat de 80386 4096 Mb (4 Gb) geheugen kan adresseren. Dit is zoveel, dat meer waarschijnlijk nooit nodig zal zijn. De 80386-SX is precies hetzelfde als de 80386, maar dan met een 16 bits externe databus en een 24 bits adresbus. Dit betekent, dat hij aan de buitenkant veel lijkt op de 80286. De 80386-SX kan daarom makkelijk van de (ondertussen goedkoop geworden) 80286-hardware gebruik maken. De 16 bits databus maakt hem iets langzamer dan zijn grotere broer, en de 24 bits adresbus beperkt het adresseerbare geheugen tot 16 Mb. De 80386 is weer compatibel met al zijn voorgangers. Daarboven biedt hij een aantal zaken meer.
Ten eerste is de processor intern volkomen 32 bits. Extra instructies zijn toegevoegd om de 32 bits mogelijkheden volledig te benutten. De 80386 kent als uitbreiding op de 80286 de virtuele 8086 Mode. Dit houdt in, dat de 80386 kan spelen (simuleren) dat hij een aantal 8086 processors is, zonder dat de programma's er iets van merken. Dit is een vorm van multi-tasking. De 80286 kan dit niet. In de Protected Mode is wel heel mooi multitasking mogelijk, maar programma's voor de 8086 lopen niet zonder meer. Toepassingen van de virtuele 8086-mode zijn er al, bijvoorbeeld Desqview/Quemm! Hierdoor wordt gewoon met MS-DOS multi-tasking mogelijk.
Even voor de fijnproever: De 80386 heeft alle gewone registers uitgebreid naar 32 bits. De 32 bits registers EAX, EBX, ECX, EDX, EBP, EDI en ESI zijn nu volkomen gelijk. Allemaal mogen ze gebruikt worden als index en baseregisters. Er is een paar adresseringsmodes toegevoegd, 8086 instructies hebben een 32 bits versie gekregen en er is een aantal handige, nieuwe instructies bijgekomen. Er zijn twee nieuwe segment-registers, FS en GS, hetgeen soepeler werkt. Geheugen segmenten mogen nu, in plaats van 64 Kb, maar liefst 4 Gb lang zijn, waarbij een 32 bits waarde als offset gebruikt wordt. Behalve het verdelen van het geheugen in segmenten, kan de 80386 het geheugen ook in pagina's verdelen.
Wat de software betreft lijkt het haast dat de ontwikkelaars de 80286 overslaan en zich op de 80386 storten. Speciale 80386 software begint nu op de markt te komen en laat zien dat het van hoge kwaliteit is. Mensen die op dit moment van plan zijn een 80286 AT aan te schaffen, zou ik willen adviseren toch naar een 80386-SX systeem te kijken. De 80386-SX systemen zijn niet veel duurder dan de 80286 broertjes, maar zullen vooral in de toekomst betere diensten bewijzen.



I.6 DE 80486 PROCESSOR

Dit is voorlopig de laatste telg uit de Intel-familie. Voor zover mij bekend, is de 80486 niet een echt nieuwe ontwikkeling. In feite heeft Intel met de 80486 een aantal reeds bestaande componenten op één chip geïntegreerd. Op de 80486 bevindt zich een 80386-processor, een 80387-coprocessor, een 82385 cache controller en 8 Kb cache geheugen. Over dit cache geheugen volgt in het volgende onderdeel meer. Behalve dit is er nog wel iets meer aan de hand.
De 80486 heeft ondanks zijn gecompliceerde instructieset, een bijna-RISC architectuur. Dit betekent dat veel instructies slechts één klokslag nodig hebben om uitgevoerd te worden (het cache geheugen speelt hierbij een belangrijke rol). Grote snelheidswinsten zijn het gevolg. Mensen met een 80386-systeem hoeven echter niet bang te zijn dat speciale 80486 software niet op hun systeem zal kunnen draaien. Hooguit zal men dan nog een 80387-coprocessor aan moeten schaffen.

I.7 COPROCESSORS

Iedere processor in de Intel-familie heeft een bijbehorende coprocessor. Zo is er de 8087-coprocessor voor de 8086/8088 en de 80387 voor de 80386. De meeste PC's hebben de mogelijkheid om een coprocessor te installeren. Zo'n coprocessor is bedoeld om rekenkundige operaties uit te voeren. Zonder coprocessor lukt dit ook wel, maar dan moet de hoofdprocessor een groot aantal instructies uitvoeren om een rekenkundige operatie te voltooien.

De coprocessor kan dit een stuk sneller en maakt de zaken voor de programmeur veel eenvoudiger.
Het aanschaffen van een coprocessor is de moeite waard als men veel rekenwerk met de computer wil doen. Een voorwaarde is wel dat het programma dat dit rekenwerk uitvoeren moet, de coprocessor ondersteund. Ik zal hier de 80287 en de 80387 behandelen, en hun verschillen met de 8087 toelichten.
De 80287 is bedoeld om samen met de 80286 te werken. Hij heeft als toevoeging op de 8087 een aantal instructies voor gebruik met de Protected Mode. De Protected Mode van de 80287 correspondeert met die van de 80286 en zorgt ervoor dat de twee perfect kunnen samenwerken. Helaas heeft Intel de 80287 niet veel sneller gemaakt dan de 8087. De instructies worden door beiden in ongeveer hetzelfde aantal klokslagen uitgevoerd. De 80287 zal doorgaans toch betere prestaties leveren, omdat hij op hogere kloksnelheden draait. De 80387 is weer volledig upwards compatibel met zijn voorgangers. De belangrijkste verschillen met de 80287 zijn, dat de 80387 op veel punten een stuk sneller is en dat er opnieuw een aantal instructies is toegevoegd.

I.8 CONCLUSIES

Het mag duidelijk zijn dat de Intel-processors zich snel ontwikkeld hebben. De 8086 is in feite volkomen onvergelijkbaar met de 80386. Behalve ruwe snelheidsverhoging, bieden de latere processors interessante nieuwe mogelijkheden. Nu zult u zich misschien afvragen wat voor een systeem u moet kopen? Een XT, een AT-286 of een AT-386 systeem. Dit hangt sterk af van u met het systeem wilt. Bij tekstverwerking is een snel systeem niet nodig. Wilt u veel reken-intensieve toepassingen gaan gebruiken, dan valt een snel systeem aan te raden. Een ander punt is de compatibiliteit voor de toekomst. Zoals ik al eerder constateerde komt er redelijk wat software speciaal voor de 80386 op de markt. De 80286 wordt zo goed als overgeslagen. Om deze reden zou ik mensen die een AT-286 willen aanschaffen, aanraden toch over een systeem met de 80386 SX processor te denken. De 80486 zal voorlopig voor de meeste mensen te duur blijven. Nog even een overzichtje van de belangrijkste processors, in volgorde van oplopende snelheid:

	intern	extern	max.geheugen	klokfreq.
8088	16 bits	8 bits	1 Mb	tot 10 MHz
8086	16 bits	16 bits	1 Mb	tot 12 MHz
80286	16 bits	16 bits	16 Mb	tot 20 MHz
80386 SX	32 bits	16 bits	16 Mb	tot 20 MHz
80386	32 bits	32 bits	4096 Mb	tot 33 MHz
80486	32 bits	32 bits	4096 Mb	tot nu toe 25 MHz

II. GEHEUGEN

In de loop der jaren is gebleken dat de snelheid van processors makkelijk kon worden opgeschroefd. Instructies werden bij iedere volgende processor in minder klokslagen uitgevoerd en de kloksnelheid werd steeds hoger. Omdat bij iedere instructie die de processor uitvoert, een beroep op het geheugen wordt gedaan, moest dit ook steeds sneller reageren. Met de 80286 werd al duidelijk dat de geheugens de snelheid van de processor niet meer konden bijbenen. Snellere geheugens konden wel gemaakt worden, maar bleken bijzonder duur te zijn. Er is een aantal oplossingen voor gebruik van tè trage geheugens. De termen hiervoor worden vaak gebruikt in advertenties voor PC's.

II.1 WAITSTATES

Als de processor een eenheid uit het geheugen leest (8, 16 of 32 bits), maakt de systeemklok een aantal slagen. In deze slagen gebeurt heel globaal het volgende:
1. De processor plaatst het adres van de te lezen eenheid op de adresbus.
2. Het geheugen reageert hierop door de betreffende eenheid op de databus te zetten.
3. De processor leest de eenheid van de databus.
We noemen deze gebeurtenissen bij elkaar een leescyclus. Het probleem zit hem in stap 2. De klok van de processor bepaalt wanneer er iets ingelezen kan worden. De klok moet dan namelijk precies één tik geven.
Stel, het geheugen reageert niet snel genoeg met het plaatsen van de data op de databus. Dan moet de processor een hele klokslag wachten tot dat dit wel gebeurt. Zo'n extra klokslag noemt men een waitstate. Voor het schrijven naar het geheugen geldt hetzelfde verhaal. Het mag duidelijk zijn, dat het tussenvoegen van waitstates in een lees/schrijf-cyclus de processor iedere keer als er iets met het geheugen gedaan wordt even ophoudt. Bij dezelfde kloksnelheid is een systeem met 0 waitstates dus sneller dan een systeem met 1 waitstate. Zijn de kloksnelheden verschillend, dan is vaak een hogere kloksnelheid met waitstates te verkiezen boven de lagere kloksnelheid zonder waitstates (het effect van waitstates wordt namelijk verlicht door de zogenaamde 'prefetch queue' van de 80286/80386). Of een systeem waitstates gebruikt, hangt af van de kloksnelheid van ygt af van de kloksnelheid van de processor en van de snelheid van de gebruikte geheugenchips.

II.2 INTERLEAVED GEHEUGEN

Ook dit is een term die vaak gebruikt wordt. Het heeft niet direct betrekking op de snelheid van het geheugen. Als een programma wordt uitgevoerd, worden meestal eenheden met opeenvolgende adressen uit het geheugen gelezen. Een programma bestaat immers uit een aantal instructies die gewoon in het geheugen gecodeerd staan en die achter elkaar uitgevoerd worden. De processor leest een instructie uit het geheugen, voert hem uit, leest de volgende, etcetera. De processor biedt hiertoe steeds het adres van de geheugeneenheid aan op zijn adresbus. Aan de hand van dit adres wordt door een adressenvertaler bepaald in welke geheugenchip de geheugeneenheid gevonden moet worden.
De truuk van interleaved geheugen zit 'm in de manier waarop door de adressenvertaler opeenvolgende adressen over de geheugenchips verdeelt. Het heeft dus niets met de processor of met de geheugenchips als zodanig te maken. Bij een normale geheugenorganisatie worden door de adressenvertaler opeenvolgende adressen aan dezelfde chip toegewezen. Bij interleaved geheugen, worden opeenvolgende adressen in verschillende geheugenchips gesitueerd. Wanneer uit een geheugenchip iets gelezen wordt, moet de chip even 'bijkomen' voordat er weer iets uitgelezen kan worden. Als er een aantal achtereenvolgende eenheden uit het geheugen gelezen wordt, zitten deze eenheden bij interleaved geheugen steeds in andere chips. De processor hoeft dan niet te wachten tot de chip van de vorige leesoperatie is bijgekomen, om opnieuw te kunnen lezen.
Terwijl de volgende leesoperaties in andere chips worden uitgevoerd, kan de eerste chip rustig bijkomen. Het resultaat is dat er geen waitstates tussengevoegd hoeven te worden om op het geheugen te wachten. Het programma wordt dan dus sneller uitgevoerd. Komt het echter toch voor dat de processor twee keer achter elkaar uit dezelfde chip wil lezen, dan worden er alsnog waitstates tussengevoegd.
Interleaved geheugen wordt tegenwoordig bij de snellere 80286 systemen gebruikt en bijna altijd bij 80386 systemen. Als u zo'n systeem gaat aanschaffen is het goed om hier even naar te vragen.

II.3 SHADOW RAM

ROM staat voor Read Only Memory. De processor kan uit deze geheugenchips alleen lezen. Ook kan de processor een programma dat in ROM opgeslagen staat gewoon uitvoeren. Iede-

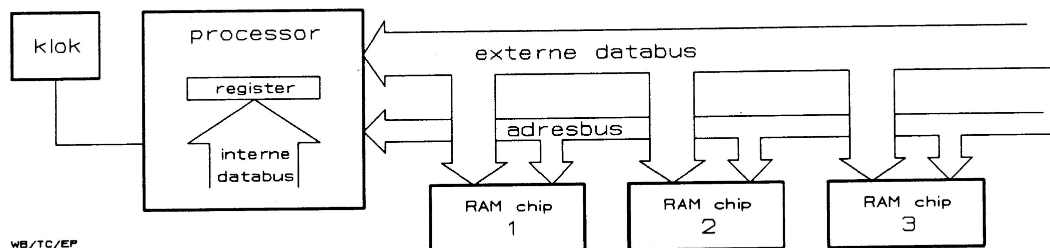


fig 1. De processor met zijn bussen

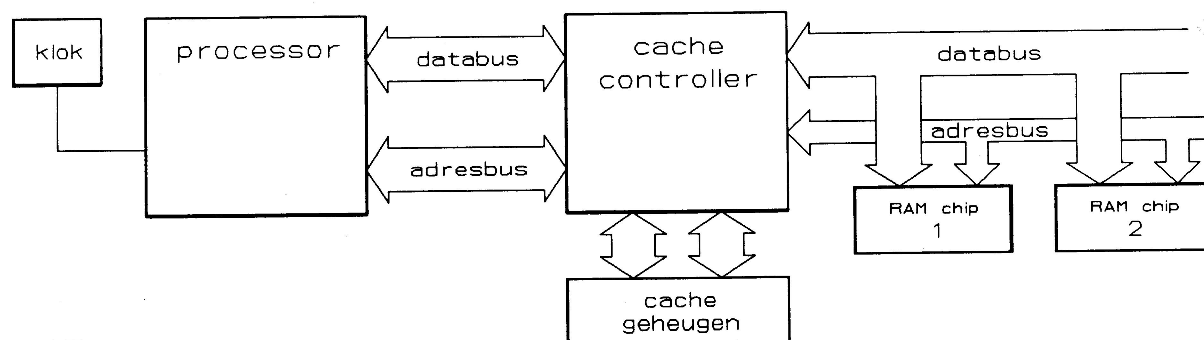


fig 2. Processor met cache geheugen

re videokaart heeft bijvoorbeeld een stuk ROM-geheugen dat programma's bevat om karakters op het scherm te zetten, etcetera. ROM is over het algemeen langzamer dan RAM-geheugen. Dit resulteert dan in het tussenvoegen van extra waitstates bij het lezen uit ROM. Om de programma's in ROM toch sneller uit te kunnen voeren, kunnen ze in RAM-geheugen gekopieerd worden, zodat de processor ze vanuit RAM kan activeren. Dit wordt shadow RAM genoemd. Voor het gebruik hiervan is meestal een speciale adresservertaler nodig, die de adressen (liggen normaal in het ROM) vertaalt naar RAM. Tegenwoordig zijn veel systemen geschikt voor het gebruik van shadow RAM. Vooral in de snellere machines kan dit leuke snelheidswinsten opleveren. Als bijvoorbeeld het video-ROM 'geshadowd' is in RAM, dan zal de beeldschermaansturing sneller gaan.

II.4 CACHE GEHEUGENS

De laatste tijd komt er een groeiend aantal razendsnelle 80386-systemen met cache geheugen op de markt. Behalve de 80386-processor is er nog een cache-controller en een stukje cache geheugen nodig. De 80486 heeft van zichzelf al cache geheugen en -controller aan boord. De manier waarop de cache controller met cache geheugen tussen de processor en het hoofdgeheugen staat, is te zien in figuur 2. Het cache geheugen is een klein stukje (32 of 64 Kb) zeer snel geheugen. De cache-controller bestuurt de zaak. Hij doet de volgende drie dingen:

1. Hij kijkt of de processor iets uit het geheugen wil lezen. Zo ja, dan kijkt hij razendsnel of dit al in het cache geheugen aanwezig is. Is dit niet het geval, dan wordt het door de cache-controller uit het langzame hoofdgeheugen gelezen en tegelijkertijd in het cache geheugen gestopt en aan de processor doorgegeven. Dit kost dan dus relatief veel tijd. Staat het al in het snelle cache geheugen, dan leest de cache-controller dit uit het cache geheugen, hetgeen veel sneller gaat en de processor dus kan doorrazen.
2. Als de processor even niets van hem wil, probeert hij te voorspellen wat de processor de volgende keren uit het geheugen zal willen lezen. Dit leest de cache-controller vast uit het hoofdgeheugen en slaat het op in het cache geheugen. Als de processor de volgende keer iets wil lezen, is de kans groot dat dit al in het snelle cache geheugen staat.
3. Als de processor iets naar het geheugen wil schrijven, dan wordt dit zowel in het cache geheugen als in het hoofdgeheugen gestopt. Op deze manier wordt ervoor gezorgd, dat de gegevens in het cache geheugen steeds 'up to date' zijn. Bij een cache geheugen hoort een bepaalde 'hit ratio'. Dit is de kans dat de gegevens die de processor wil lezen ook inderdaad reeds in het cache geheugen aanwezig zijn. Hoe groter deze kans, des te sneller het systeem. Dit hangt nauw samen met het vermogen van de cache-controller om te voorspellen welke gegevens de processor nodig zal hebben en met de grootte van het cache geheugen. Het zal niemand verbazen, dat de cache-controller het snelst kan werken met interleaved geheugen.

Samenvattend geeft het cache geheugen voor snelle systemen een grote sprong in snelheid, die tot een factor twee kan oplopen. Helaas zijn systemen met cache (voorlopig) nog erg prijzig.

II.5 CONCLUSIES

Uit het voorgaande zal duidelijk zijn, dat een systeem met cache geheugen het snelste en het duurste is. Kijk verder goed naar het aantal waitstates. Bedenk hierbij dat interleaved geheugen meestal 0 waistates heeft. Shadow ROM ondersteuning is leuk, maar niet echt belangrijk.

III. DE HARDDISK/ CONTROLLER COMBINATIE

Tegenwoordig zijn bijna alle PC's uitgerust met een harde schijf. Deze harde schijf is een magnetisch opslagmedium. Dit betekent dat de informatie op de harde schijf bewaard blijft, ook als de stroom uitgeschakeld wordt. Bovendien heeft een harde schijf meestal een gigantische opslagcapaciteit. Hoe sneller de harde schijf, des te mooier het natuurlijk is. Een snelle schijf is voor veel toepassingen net zo belangrijk als de snelheid van de processor.

Welke factoren zijn nu bepalend voor

de snelheid van de harddisk/controller combinatie? Ik spreek hier nadrukkelijk over deze combinatie, omdat beiden een belangrijke rol spelen.

III.1 DE ACCESTIJD

Op de harde schijf staan allerlei gegevens (files). Als men bepaalde gegevens van de harde schijf wil lezen, moet de harde schijf eerst deze gegevens opzoeken. De tijd die het kost om willekeurige gegevens op de harddisk te zoeken, heet de accestijd. De accestijd is alleen afhankelijk van de harde schijf. Een accestijd van 65 ms is vrij groot en wordt over het algemeen als toereikend beschouwd voor een XT (PC met 8086/8088). Voor een AT vindt men een snellere harddisk nodig met een accestijd van 40 ms of minder. Let wel, dit is de mening van producenten als IBM. Voor veel hobbyisten is de 'langzame' harde schijf van 65 ms prima te gebruiken.

III.2 DE TRANSFERSNELHEID

Als de gegevens van schijf eenmaal opgezocht zijn, moeten ze ingelezen worden. De transfersnelheid bepaalt hoe snel dit gebeurt. Vroeger vond men de transfersnelheid niet belangrijk. Dit kwam omdat programma's en andere gegevens die van de harde schijf gelezen moesten worden, meestal klein in omvang waren. Het inlezen kostte weinig tijd in verhouding tot de accestijd, zodat de accestijd bepalend was voor de snelheid. Tegenwoordig worden de programma's steeds groter en wordt de transfersnelheid een belangrijke factor voor de snelheid.
In tegenstelling tot de accestijd, is de transfersnelheid vooral afhankelijk van de gebruikte controller. De harddisk zelf bepaalt echter voor een groot deel wat de maximale transfersnelheid is. Bij de controllers wordt vaak de interleave factor genoemd. Deze geeft aan hoeveel rondjes de harde schijf moet draaien, voordat de controller een track (een spoor rondom de schijf) gelezen heeft.
Dit betekent dat een interleave factor 1:1 hierbij het snelst is. Interleave factor 1:3 is beduidend langzamer. De interleave factor kan dan ook gezien worden als een maat voor de transfersnelheid. Het is de moeite waard om naar de interleave factor te informeren bij het aanschaffen van een PC.
Het klassieke harddisk-controller systeem voor de PC is de ST-506. Deze controller bestaat in een aantal maten en met verschillende interleave factoren. De laatste tijd beginnen echter de ESDI (Enhanced Storage Device Interface) en de SCSI (Small Computer Systems Interface) controllers op te dringen. ESDI controllers worden onder andere toegepast in IBM's PS/2 computers. Beide systemen kunnen alleen maar samenwerken met harde schijven die voor deze controllers bedoeld zijn. Beide controllers kunnen een hogere transfersnelheid aan. ESDI heeft bovendien nog standaard RLL. RLL is een techniek die er voor zorgt dat er vijftig procent meer informatie op een harddisk gezet wordt. Sommige ST-506 controllers maken ook gebruik van de RLL-techniek.

III.3 HARDDISK CACHE

Ook bij harddisks kan cache geheugen gebruikt worden. In tegenstelling tot het cache geheugen, dat tussen het hoofdgeheugen en de processor staat, heeft harddisk cache geen extra hardware nodig. De principes van beide cache systemen komen sterk overeen. Een ongebruikt gedeelte van het hoofdgeheugen van de PC kan gebruikt worden als harddisk cache. Hiervoor zijn speciale programma's verkrijgbaar. Deze cache levert een aantal voordelen. Als er twee keer iets van de harde schijf is ingelezen en het staat de tweede keer nog in het daarvoor aangewezen cache geheugen, dan hoeft de harddisk niet meer aangesproken te worden. De gegevens worden dan rechtstreeks uit de cache gehaald.
Aangezien het hoofdgeheugen nog altijd stukken sneller is dan een harde schijf, levert dit mooie snelheidswinsten op. Een andere truuk die het cache programma toepast, is dat hij altijd gehele tracks van de harde schijf leest. Een track is vaak weer verdeeld in een aantal sectoren, die de controller onafhankelijk van de harde schijf lezen kan. Er zijn vaak programma's die de informatie van de harddisk er sector voor sector afhalen. Nu kunt u zich wel voorstellen dat één keer een track lezen sneller gaat dan iedere keer opnieuw een sector lezen. Het cache programma leest steeds hele tracks en bewaard die in cache. Een volgende sector maakt dan grote kans in de cache aanwezig te zijn. Zo zijn er nog een aantal methoden, die zorgen dat de 'hit ratio' van de cache zo hoog mogelijk is. Kortom, harddisk cache is een aardig en goedkoop middel om de prestaties van de harde schijf te verhogen.

III.4 CONCLUSIES

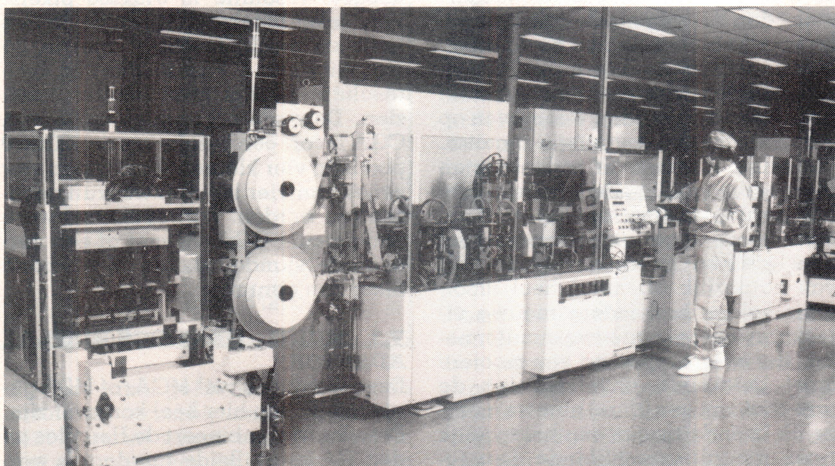
Een goede harde schijf is erg belangrijk voor de prestaties van het hele computersysteem. Dingen waarop men moet letten bij aanschaf zijn de accestijd, de interleave factor als maat voor de transfersnelheid en natuurlijk de transfersnelheid zelf (als die bekend is). Een ESDI of een SCSI-controller is te verkiezen boven de ST-506. Heeft u geheugen over in uw computer, dan is het de moeite waard om dit geheugen als harddisk cache te gebruiken.

IV. FLOPPYDRIVES

Net als de harddisk is de floppy een magnetisch opslagmedium. Floppy's kunnen echter ook verwisseld en meegenomen kunnen worden, maar ze bevatten minder informatie en werken langzamer dan de harde schijf. Iedere PC heeft minstens één floppydrive. Op deze manier zijn bestanden uit te wisselen met andere PC's en kunnen nieuwe programma's geïnstalleerd worden. Een PC kan trouwens ook *alleen* met floppydrives werken.
In de loop der tijd zijn er floppydrives toegepast die verschillen in opslagcapaciteit en grootte.

IV.1 DE 5.25 INCH DRIVE

De 5.25 inch floppydrive werd als eerste in de PC toegepast. De 5.25 inch floppy's zijn slap en hebben een apart hoesje nodig om ze te beschermen. In XT-computers worden tegenwoordig meestal 5.25 inch drives met een opslagcapaciteit van 360 Kb (double density, ofwel DD) gebruikt en voor AT-computers 1.2 Mb (high density, ofwel HD). Voor de 1.2 Mb drives zijn de



duurdere high density (HD) floppy's nodig. Waarom 1.2 Mb drives zo weinig in XT's zitten, zou ik zelf ook graag eens weten. Op een of andere manier blijven de producenten van XT's vasthouden aan de 360 Kb drives.
1.2 Mb drives kunnen 360 Kb DD floppy's zowel lezen als schrijven. Uitwisselen van DD floppen tussen 1.2 Mb en 360 Kb drives gaat meestal goed (zie HCC Nieuwsbrief 112, uitwisselen HD DD floppy's). De meeste software wordt in ieder geval op 360 Kb schijfjes geleverd, omdat veel PC's 5.25 inch drives gebruiken.

IV.2 DE 3.5 INCH DRIVE

3.5 Inch floppy's zijn steviger beschermd, duurder en natuurlijk kleiner dan de 5.25 inch broertjes. Een beschermhoesje is niet nodig. Er zijn twee soorten 3.5 inch drives. Eerst werden drives gebruikt die 720 Kb op een schijfje zetten. Tegenwoordig is de 1.44 Mb drive in opkomst. De 1.44 Mb drive kan ook weer de 720 Kb diskettes lezen en schrijven.

IV.3 CONCLUSIES

De 3.5 inch floppy is mooier, maar duurder en wordt minder gebruikt. De meest ideale situatie is natuurlijk om zowel een 1.2 Mb 5.25 inch drive en een 1.44 Mb 3.5 inch drive te hebben. Als u echter moet kiezen, is de 5.25 inch drive voorlopig nog te prefereren.

V. VIDEOKAARTEN EN MONITORS

Een computer zonder monitor is niet compleet. Om te kunnen zien wat je doet, moet er in de PC een videokaart worden geplaatst. Deze videokaart stuurt dan vervolgens de monitor aan die voor het uiteindelijke beeld zorgt. Helemaal in het begin van het PC-tijdperk werden videokaarten gebruikt die alleen tekst konden weergeven op een monochrome (zwart/wit) monitor. Sindsdien kwamen er videokaarten met meer mogelijkheden. De resolutie (het aantal punten op het scherm) werd steeds hoger en er konden veel meer kleuren gebruikt worden. Dit was natuurlijk allemaal heel mooi, maar helaas had iedere nieuwe videokaart weer een nieuwe monitor nodig. Het overstappen op een mooiere kaart betekende onvermijdelijk de aanschaf van een (dure) nieuwe monitor. Er is ondertussen een belachelijk groot aantal verschillende (semi-)standaards voor videokaarten geweest, die ondertussen voor een groot deel al weer verouderd is. Ik zal hieronder slechts de belangrijke standaards toelichten.

V.1 HERCULES

Eén van de eerste videokaarten die ook grafische afbeeldingen kon laten zien, was de Hercules kaart. Zij heeft een resolutie van 720x348 pixels (pixel = picture element, ofwel schermpunt) in twee kleuren. Met deze resolutie kan de kaart op een monochrome monitor mooie letters weergeven. Zij is dan ook bij uitstek geschikt voor tekstverwerkingstoepassingen. Grafisch stelt ze tegenwoordig niet zoveel meer voor. Hiervoor is er nu een aantal fraaie kleurenkaarten op de markt. Wel wordt de kaart nog in veel PC's gebruikt, vooral omdat Hercules en een bijbehorende monitor het goedkoopst zijn. Bijna alle bekende programma's werken met Hercules. Een aantal spelletjes laten het afweten.



V.2 CGA

De eerste kleurenkaart kwam van IBM. Deze CGA (Color Graphics Adaptor) werd al snel een nieuwe standaard voor de PC. Voor de kaart is een kleurenmonitor nodig. Helaas zijn de mogelijkheden van CGA voor huidige maatstaven ronduit bedroevend. De hoogste resolutie is 640x200 pixels. Voor tekst betekent dit dat de letters lelijk en slecht leesbaar zijn. In de 'graphics stand' kan de kaart bij deze resolutie slechts twee kleuren laten zien. De andere graphics mode van CGA levert een resolutie van 320x200 pixels in vier kleuren. Er zijn dan vier setjes van vier kleuren waaruit gekozen kan worden. Vrijwel alle software ondersteunt CGA. Al met al een verouderde standaard, die ik niemand meer kan aanraden.

V.3 MULTI GRAPHICS/DISPLAY ADAPTOR

Deze wordt ook wel MGA, of MDA genoemd. Ik kan hier heel kort over zijn. Deze kaart combineert de Hercules en de CGA kaart. Beide standaards worden op een monochrome monitor afgebeeld. In de CGA stand worden de kleuren als grijstinten weergegeven. Een leuk, goedkoop alternatief.

V.4 EGA

EGA was de eerste displaykaart waarbij je kon zeggen 'tjonge, dat is mooi.' EGA biedt een resolutie van 640x350 pixels, waar wel weer een speciale monitor voor nodig is. Bij het weergeven van tekst geeft dit fraaie, scherpe letters. Er kunnen behalve de standaard 80x25 karakters ook 80x43 karakters afgebeeld worden in de tekstmode. In de grafische stand geeft EGA ook 640x350 pixels in 16 kleuren. Deze 16 kleuren zijn bovendien uit een palet van 64 kleuren te kiezen. EGA kan dus 64 kleuren weergeven, waarvan er 16 tegelijkertijd op het scherm kunnen staan.
Ook kan EGA resoluties van 640x200 en 320x200 in 16 kleuren weergeven, hetgeen vooral in spellen fraai gebruikt wordt. De meeste EGA-kaarten hebben ook een CGA stand, zodat speciale CGA software geen probleem is.

Nadat EGA als standaard was uitgebracht, kwamen er allerlei super-EGA kaarten op de markt die hogere resoluties van bijvoorbeeld 800x600 kunnen weergeven. Helaas lukt dit niet op een EGA monitor, maar is hier een speciale (duurdere) multi-sync monitor voor nodig. Deze super EGA kaarten zijn nooit een standaard geworden en daardoor zijn de extraatjes boven de standaard EGA modes maar zeer beperkt bruikbaar. Meestal wordt een aantal drivers voor de meest bekende programma's bijgeleverd. Deze drivers zijn kleine programmaatjes die er voor zorgen dat de software ook de extra's van de kaart gebruiken. Deze drivers worden vaak waardeloos als er een nieuwe versie van het betreffende programma uitkomt.

V.5 VGA

VGA (Video Graphics Array) is een logisch vervolg op EGA. Vóór de VGA-kaart, gaven alle videokaarten een di-

gitaal signaal af. Als men 64 kleuren wil maken, moeten er zes afzonderlijke draadjes van de kaart naar de monitor lopen. Bij VGA wilde men hier van af. Men stapte over op een analoog signaal, waardoor VGA via drie draadjes 262144 kleuren weer kan geven. Met een digitaal signaal zouden hiervoor 96 draadjes tussen kaart en monitor nodig zijn. VGA heeft ook weer een speciale monitor met analoge ingang nodig.
VGA heeft een hogere resolutie van 640x480, waarbij 16 kleuren tegelijk weergegeven kunnen worden. Deze 16 kleuren zijn te kiezen uit het palet van 262144 kleuren. Alle EGA en CGA modes worden ook door bijna alle VGA kaarten ondersteund. Er is er bovendien een toegevoegd waarbij 320x200 pixels in 256 kleuren weergegeven kunnen worden. Dit levert zeer fraaie plaatjes op! tevens bestaat er ook nog een nieuwe tekstmode met 80x50 karakters. Dit zijn dan wel priegelige lettertjes. De nieuwe programma's ondersteunen allemaal VGA. Andere software kan gewoon in de EGA stand gebruikt worden.

V.6 SUPER VGA

De laatste tijd zijn er ook super-VGA kaarten op de markt. Super-VGA is druk op weg om de nieuwe standaard te worden. Deze kaarten kunnen alles wat de gewone VGA kan, maar beschikt bovendien over een verbeterde resolutie van 800x600 in 16 kleuren. Zogenaamde 16 bits VGA kaarten komen ook steeds meer op de markt. Deze kaarten kunnen 16 bits tegelijk verwerken, tegenover 8 bits van de standaard VGA. Dit resulteert in een snellere kaart. Dit is prettig als er veel met graphics wordt gewerkt, omdat de schermopbouw sneller gaat.
Dan zijn er ten slotte nog nieuwe VGA kaarten die 512 Kb videogeheugen hebben. Standaard VGA heeft 256 Kb aan boord. De hoeveelheid geheugen op een videokaart legt beperkingen op aan de resolutie en het aantal te gebruiken kleuren. Als je 16 kleuren tegelijk op het scherm wil tonen, kost dit per pixel 4 bits. Een mode met 1024x768 pixels kost dan 384 Kb aan videogeheugen. De gewone VGA kaart kan dit niet aan. Een VGA kaart met 512 Kb wel. De nieuwe 512 Kb kaarten kunnen ook 640x480 pixels in 256 uit 262144 kleuren weergeven en sommigen zelfs 800x600 in 256 kleuren. Dit laatste is bijna 'kleurenfoto kwaliteit'. Voor al deze Super-VGA kaarten is meestal een multisync monitor nodig. Er zijn nog weinig programma's die van zichzelf met Super-VGA kunnen werken. Voorlopig zal men het nog met bijgeleverde drivers moeten doen.

V.7 MULTISYNC MONITORS

Iedere videostandaard heeft een videosignaal met een bepaalde synchronisatie. De gewone monitors kunnen altijd maar een paar videosignalen aan. Andere videosignalen geven sneeuw en gepiep. Een multisync monitor is gemaakt om binnen bepaalde grenzen op alle videosignalen te synchroniseren. Zo kan een multisync monitor (die tot een resolutie van 800x600 gaat) alle standaards tot en met super-VGA aan. U begrijpt dat de multisync in veel gevallen een oplossing is voor een vervelend probleem. Als u nu een VGA kaart koopt met een monitor, neem u dan een multisync zodat het beeldscherm ook bij een volgende standaard te gebruiken is.

V.8 CONCLUSIES

Op het gebied van videokaarten komt er steeds weer wat nieuws uit in het PC-wereldje. Kaarten met allerlei mooie extra grafische modes zijn leuk, maar als het geen standaard is zal er weinig software zijn die ermee werken kan. Kijk bij het kopen van een kaart dus gewoon naar de standaard. Een multisync monitor kan frustraties bij het aanschaffen van een nieuwe videokaart voorkomen. Nog even een overzicht:

resolutie	kleur	palet	HERC	CGA	EGA	VGA	Super-VGA
720x348	2	-----	+		soms	soms	soms
640x200	2	16		+	+	+	+
320x200	4	4 comb.		+	+	+	+
320x200	16	64/262144			+	+	+
640x200	16	64/262144			+	+	+
320x350	16	64/262144			+	+	+
640x350	16	64/262144			+	+	+
640x480	16	262144				+	+
320x200	256	262144				+	+
800x600	16	262144					+
1024x768	16	262144					512 Kb
640x480	256	262144					512 Kb
800x600	256	262144					soms, 512 Kb

Bij deze tabel geldt dat VGA (van de resoluties waarbij onder palet 64/ 262144 staat) zowel een EGA versie met een palet van 64 kleuren als een VGA versie met een 262144 kleurenpalet heeft. EGA kan hierbij altijd slechts 64 kleuren weergeven. De modes waarbij onder Super-VGA 512 Kb staat, kunnen alleen op VGA kaarten met 512 Kb videogeheugen aan boord. Het overzicht geeft alleen de grafische modes aan (geen Super EGA) en is niet gegarandeerd correct voor alle op de markt zijnde videokaarten.

VI. I/O INTERFACES

Een PC is altijd uitgerust met een aantal aansluitingen voor externe randapparatuur. Deze aansluitingen zijn verbonden met een insteekkaart, ofwel de interface. Deze interface zorgt ervoor dat de communicatie tussen computer en randapparatuur volgens bepaalde standaardmethoden verloopt. De belangrijkste standaards zal ik hieronder kort behandelen.
Op iedere PC zit eigenlijk wel één centronics-poort. Centronics wordt meestal gebruikt voor het aansturen van een printer. Het is een 8 bits parallelle poort. Dit betekent dat er 8 bits tegelijk naar de printer verstuurd kunnen worden.
RS-232 aansluitingen worden voor een groot aantal randapparaten gebruikt. Muizen, modems, sommige printers en nog een hele stapel andere apparaten hebben een RS-232 aansluiting nodig. De RS-232 is een seriële poort. Iedere keer wordt er slechts één bit over en weer gestuurd. Vanwege het vele gebruik van RS-232 is het handig om twee van deze poorten op de PC te hebben.
De game-poort is bij gebruik van een joystick voor sommige PC-gebruikers onontbeerlijk. Tegenwoordig zijn de meeste PC's uitgerust met in ieder geval een centronics en een RS-232 aansluiting. Het handigst is één insteekkaart met een centronics, twee RS-232 en een gamepoort, de zogenaamde multi I/O kaart, waarover veel AT's beschikken.

VII. TENSLOTTE

We hebben nu een aantal zaken behandeld die interessant zijn bij het kopen van een computer. Hierbij is uitsluitend de hardware beschouwd. Bij het aanschaffen van die hardware is het uiteraard handig om te kijken naar de uitbreidingsmogelijkheden. Dit hangt vooral af van het aantal vrije slots. Dit zijn plaatsen in de computer waar de insteekkaarten passen. Ook voor eventueel in te bouwen drives zou nog plaats over moeten zijn.

Naast de specificaties en prestaties van de computer kan, afhankelijk van het gebruik, de service van de leverancier een al dan niet belangrijke plaats innemen. Het is maar net hoeveel u (extra) wilt betalen voor de service van gerenommeerde bedrijven. □

Pas op: Spoorvorming

Het is gebleken dat er nogal wat onduidelijkheid bestaat over de manier waarop een floppy beschreven wordt. Daarom volgt hier enige uitleg over de feitelijke werking van de flop, stap voor stap, spoor voor spoor.

Feico Nater

Men onderscheidt vaste en dynamische spoorvolging. Het is vrij lastig om het verschil uit te leggen. De band van een viersporenbandrecorder heeft een aantal evenwijdige sporen. Een grammofoonplaat heeft een spiraalvormige groef. Kijk je naar een klein stukje van de plaat, dan zie je een aantal evenwijdige groeven. (Ik zal hierna soms het woord sporen gebruiken in plaats van groeven.)
De bandrecorder en de grammofoon hebben gemeen dat het spoor precies gevolgd moet worden. De naald van de grammofoon volgt de groef, zoals een trein de rails volgt. Het is niet erg als de groef wat slingert, de naald volgt toch wel. Bij de bandrecorder evenwel, liggen de sporen op genormaliseerde afstanden, en de kop moet op die afstanden zijn ingesteld. Dit is het verschil tussen dynamische spoorvolging (bij de grammofoon) en vaste spoorvolging (bij de bandrecorder).

NAUWKEURIG Dynamische spoorvolging werkt vaak mechanisch, maar dat hoeft niet. De CD, heeft dynamische spoorvolging met een laserstraal en op een magnetisch medium zoals de floppy-disk is dynamische spoorvolging ook denkbaar. Dynamische spoorvolging heeft voordelen. De apparatuur hoeft niet nauwkeurig ingesteld te zijn en toch is de spoorvolging uiterst nauwkeurig, ook als de sporen zeer dicht bij elkaar liggen. Dat is ook het grote pluspunt van de videorecorders van het betreurde V2000 systeem. Dat dit uitstekende systeem niet meer in produktie is, is de schuld van de consument die de voorkeur gaf aan minder kwaliteit. Een nadeel van dynamische spoorvolging is dat het alleen werkt bij weergave (lezen) en niet bij opname (schrijven).

In de grammofoonplatenfabriek snijdt men spiraalvormige groeven in gladde platen, maar er is wat extra apparatuur nodig om ervoor te zorgen dat de groeven inderdaad spiralen worden. En een spoorlijn wordt ook niet aangelegd door een machine die zelf de rails volgt die er nog niet liggen. Tot zover mijn uitleg over het verschil tussen vaste en dynamische spoorvolging. Een floppy, en daar gaat 't om, heeft vaste spoorvolging. De kop wordt dus met tevoren gedefinieerde stappen verplaatst. Het is dus nodig dat de kop goed ingesteld is.

INCH Bij de meest gebruikte 5.25 inch floppen schrijft men 48 of 96 sporen per inch. Dat levert dan veertig of tachtig sporen per schijf, en eventueel hetzelfde aantal op de andere kant. Er zijn ook floppydrives voor 35 sporen. Deze schrijven ook 48 sporen per inch en zijn dus vrijwel indentiek aan 40-sporendrives, met het verschil dat de laatste vijf sporen buiten bereik zijn. Het is mogelijk een 40-sporenschijf te gebruiken op een 80-sporen drive. De kop moet dan steeds twee stappen maken in plaats van één. Lezen is geen probleem, schrijven is echter riskant. Een 80-sporendrive heeft namelijk een smallere kop en schrijft dus ook smallere sporen dan een 40-sporendrive. De smalle kop van de 80-sporen drive loopt over het midden van het brede spoor en laat de randen van dat spoor staan. Met een 40-sporendrive leest men dan nog flarden van wat er vroeger stond en het is zeer de vraag of dat iets herkenbaars oplevert. Dit probleem treedt niet op als de schijf nog nooit in een 40-sporendrive beschreven is geworden.

DUBBELZIJDIG Veelal realiseert men zich niet dat er twee soorten dubbelzijdig bestaan. Een dubbelzijdige drive beschrijft in één keer beide kanten van de schijf. Dit verdubbelt de opslagruimte. Een enkelzijdige drive beschrijft maar één kant, maar als de schijf omkeerbaar is dan kan de andere kant ook beschreven worden. De kleine 3.5 inch floppies zijn niet omkeerbaar, de 5.25 inch floppies soms wel. Ze hebben dan twee indexgaatjes en twee inkepingen om ter bescherming af te plakken. Het eerste is echt dubbelzijdig. Het tweede is twee keer enkelzijdig. De lezer denkt misschien dat het mogelijk is een dubbelzijdige schijf eerst aan de ene en dan aan de andere kant te lezen in een enkelzijdige drive. Dat is echter niet mogelijk. Denk maar na: de draairichting zou verkeerd zijn! Bovendien is de plaatsing van de koppen aan voor- en achterzijde niet gelijk.

FLOPPYCONTROLLER In de computer zit de floppycontroller, een chip die de gegevens op de schijf leest en schrijft. Het is natuurlijk denkbaar dat de ene floppycontroller een heel andere wijze van schrijven heeft dan de andere, zodat ze elkaars gegevens niet kunnen lezen. Ik ken twee controllers, namdelijk de uPD 765 en de uPD 7265. Een schijf die door de 7265 geformateerd is kan niet door de 765 verwerkt worden. Andersom lukt het wel. Een schijf die eenmaal door de 765 geformateerd is, is zonder meer voor beide controllers bruikbaar.

DATAFORMAAT Soms leest men dat een schijf ongeformateerd zoveel bytes kan bevatten en geformateerd zoveel. Dat laatste is dan minder. Formateren is dus slecht voor de ruimte op de schijf.

Wat staat er precies op een geformateerde schijf? Op de schijf staan sporen en ieder spoor bestaat uit sectoren. Een sector bestaat uit twee delen, namelijk een id(entificatie)-veld en een dataveld. Het id-veld bevat een boodschap die ongeveer luidt: hierachter staat het dataveld van sector nummer zoveel. Het dataveld bevat de opgeslagen gegevens en het is doorgaans 128, 256, 512 of 1024 bytes groot. Als een sector geschreven moet worden, dan begint de floppycontroller met lezen. Hij leest net zo lang tot hij het id-veld van de gewenste sector vindt. Dan schakelt hij over op schrijven en schrijft het dataveld. Het omschakelen duurt even en intussen draait de schijf verder, dus is er een beetje ruimte nodig tussen het id-veld en het dataveld. Mocht het nieuwe dataveld wat langer worden dan het oude (dat gebeurt als de schijf iets te snel draait), dan mag het id-veld van de volgende sector niet overschreven worden, en dus is er ook wat ruimte nodig tussen het dataveld en het volgende id-veld.
Al deze tussenruimten zorgen, samen met de id-velden, ervoor dat een geformateerde schijf minder gegevens kan bevatten dan een ongeformateerde schijf. Het lezen van een sector

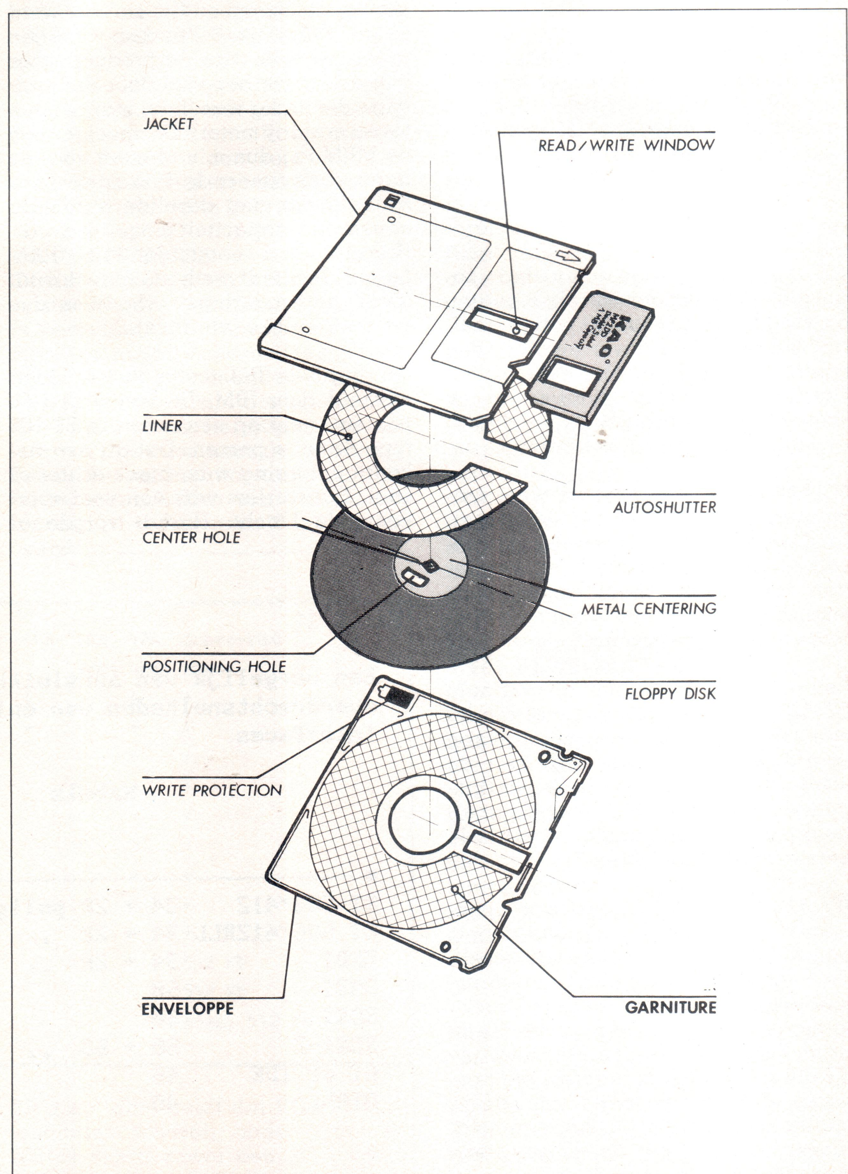
gaat natuurlijk vrijwel net zo. Er zijn met de genoemde floppycontrollers twee verschillende manieren om te schrijven, FM en MFM. De laatste is compacter en heeft dus de voorkeur.

ID-VELD Wat staat er nu in het id-veld? Vier bytes om precies te zijn, welke worden aangeduid met de letters CHRN. C van cylinder, spoor of track; H. van head, kop of kant; R van record of sector; N van sectorlengte. De byte C heeft op alle sectoren van spoor 0 de waarde 0, op spoor 1 de waarde 1 enzovoort. Je kan het zien als een straatnaambordje. Deze byte is eigenlijk alleen ter controle, echt nodig is hij niet, want de computer moet altijd eerst de kop van de floppydrive op het juiste spoor positioneren. De byte H heeft op alle sectoren van de voorkant van de schijf de waarde 0 en op de achterkant 1. Ook dit is alleen ter controle. De byte R is belangrijker. Het is het huisnummerbordje van de sector. De floppycontroller leest steeds totdat hij de juiste R tegenkomt, en dus is het nodig dat alle sectoren een andere R hebben. Het is helemaal niet nodig dat ze op volgorde genummerd zijn. De byte N geeft de lengte van de sector aan. 0=128, 1=256, 2=512 en 3=1024.

LEZEN EN SCHRIJVEN Voordat je iets kan lezen of schrijven moet je ervoor zorgen dat de kop op het juiste spoor staat. Je geeft de floppycontroller dus opdracht om de kop bijvoorbeeld op spoor 8 te zetten. De controller onthoudt op welk spoor de kop stond en weet dus hoeveel pulsen er moeten worden gegeven om de kop naar het gewenste spoor te verplaatsen. Daarna geef je de lees- of schrijfopdracht en daarbij geef je op: FM of MFM, C, H, R en N. De controller leest nu tot hij het gezochte id-veld tegenkomt en leest of schrijft daarna de data erachter.

C Hierboven schreef ik dat in de byte C het spoornummer moet staan. Er kan echter heel goed iets anders staan. Sommige computers zetten hier één meer dan het spoornummer, dus 1 op spoor 0, 2 op spoor 1. Dat kan net zo goed. H is 0 of 1, maar er zijn nog 254 mogelijke andere waarden. N geeft de sectorlengte aan, maar ja kan het ook voor iets anders gebruiken. Ja, het is gebruikelijk de bytes C, H, R en N te gebruiken voor spoornummer, kopnummer, sectornummer en sectorlengte, maar andere waarden zijn heel goed mogelijk. Enige vereiste is dat bij het lezen of schrijven die vier bytes worden opgegeven en dat er op het spoor een id-veld aanwezig is waar die bytes in staan. Is dat niet het geval, dan zal de floppycontroller de gewenste sector niet kunnen vinden. Zoals gezegd, de byte C gebruiken we om te controleren of de kop inderdaad op het juiste spoor staat. De byte R dient om de juiste sector te herkennen.

PROBLEMEN Gebruikt men een schijf die anders geformateerd is, dan zal deze onleesbaar blijken. Stel je maar voor, de computer zoekt een id-veld met N=2, en N heeft op de schijf overal de waarde 3. Of de computer zoekt op spoor 3 naar een id-veld met C=3, en C heeft op dat spoor de waarde 4. Ik kan het altijd wat moeilijk verteren dat een computer soms meldt dat een schijf onleesbaar is. Een copieermachine copieert alles, al is het Sanskriet. Waarom kan een computer dat dan niet? Het ligt er natuurlijk maar aan hoe de computer geprogrammeerd is. De machine veronderstelt een bepaalde wijze van formateren, bijvoorbeeld MFM, 9 sectoren van 512 bytes per spoor, sectoren genummerd van 1 tot en met 9, sporen genummerd vanaf 0. Is de schijf anders geformateerd, dan is hij onleesbaar. Misschien ook verwacht de computer op spoor 0 sector 1 informatie hoe de rest van de schijf geformateerd is. Klopt die informatie niet, omdat de schijf van een ander computersysteem afkomstig is, dan is de rest van de schijf onleesbaar. Tenslotte verwacht het apparaat op de schijf een FAT en een directory, om aan de hand daarvan bestanden te vinden. Maar misschien ontbreken die dingen. Een slimmere computer leest eerst id-velden (de floppycontroller kan dat, je hoeft dan geen CHRN op te geven) en distilleert daaruit hoe de schijf geformateerd is. □



Harddisk interfaces

Wat zijn de verschillen?

Er bestaat veel onduidelijkheid omtrent de verschillende harddisk interfaces die voor de personal computer verkrijgbaar zijn. In dit artikel wordt meer duidelijkheid verschaft in deze materie.

Will Cuijpers

Was tot voor kort alleen de ST 506 interface voor de PC, XT en AT verkrijgbaar, hierin kwam echter verandering omdat er computerfabrikanten waren die andere coderingssystemen en interfaces op de markt brachten. Hoe deze interfaces werken en welk effect zij op de prestatie van uw computer hebben, zullen wij trachten duidelijk te maken.

Nadat Al Shugart de standaardisatie van de floppy interface had bewerkstelligd, richtte hij de firma Seagate op en ontwikkelde een 5.25 inch Winchester disk met type ST 506 en een capaciteit van 5 Mbyte. De interface werd afgeleid van zowel de floppy interface (de SA 450) als de 8 inch harddisk interface (de SA 1000). Van de SA 450 werd de 34 polige daisy-chain kabel gebruikt voor de controle-signalen en van de SA 1000 de 20 polige 'radiaal' kabel voor dataoverdracht tussen controller en elke afzonderlijke drive. Dat het geen toeval is dat zowel uw floppy's en uw harddisk (bijna) dezelfde kabels gebruiken, is duidelijk.

ST 506 De ST 506 interface werd ontworpen voor een lees- en schrijfsnelheid van maximaal 5 megabits per seconde. Dit was destijds langzamer dan de meeste mainframes, doch sneller dan de meeste microcomputers konden verwerken.

Een probleem echter met de originele ST 506 interface was dat, net als bij een floppydrive, de lees- en schrijfkop voortdurend stap voor stap over de schijf bewoog. Dat de lees- schrijfsnelheid bepaald werd door de snelheid van de stappenmoter werd als de eerste beperking gezien.

ST 412 De ST 412 interface is opgebouwd met dezelfde aansluitkabels en werd (gebruik makende van dezelfde decoderingstechniek) uitgerust met een zogenaamde 'buffered seek'. In plaats van pulsen af te geven die de drive één voor één afwerkt, telde de ST 412 het aantal de stappen per hoeveelheid tracks en bepaalde zelf de snelheid waarmee de stappenmotor moest bewegen om op de gewenste track terecht te komen.

RLL, ARLL EN ERLL De grootste harddisk (met de conventionele MFM (Modified Frequentie Modulatie) techniek die de zowel de ST 506 als de ST 412 gebruikte) was een MAXTOR XT-2190 drive met 160 Megabyte. Dat deze capaciteit onvoldoende was voor de grotere systemen en file-servers werd al snel duidelijk. Bovendien werd een groot gedeelte van de productieprijs van een drive bepaald door de hardware die nodig was (huis,stappenmotor en aandrijfmotor). De opvolger van de MFM lag dus min of meer voor de hand; comprimeer de data op de drive zodanig dat met dezelfde hardware een grotere capaciteit mogelijk wordt. Hieruit werd eerst de RLL (Run-Length-Limited) methode ontwikkeld. (Deze datacoderingsmethode is dus geen eigenlijke interface).

De originele RLL-techniek werd ontwikkeld door IBM. De frima wist 50 procent meer op een normale ST 506 type drive te persen. Dat dit een riskante oplossing was, bleek echter al snel. Dataverlies was een veel voorkomende klacht. Hieruit volgde al snel dat RLL een hogere precisie van de elektronika vergde, samen met een betere kwaliteit magnetisch datamedium op de disks. Voor de RLL-methode werden daarom nieuwe en strengere eisen ontwikkeld, om een goede werking te garanderen. Vandaag de dag heeft elke harddiskfabrikant RLL-drives in zijn verkoopprogramma.
De originele RLL had het voordeel dat de drive een capaciteitvermeerdering kreeg van 50 procent, terwijl de maximale frequentie van de pulsen op de datakabel op of onder de 5 MHz bleef. Enkele controllerfabrikanten (onder andere Perstor) trachtten de frequentie op te voeren naar 6.7 MHz, wat resulteerde in een capaciteitverhoging van 100 procent, in vergelijking met een 'originele' ST 506 type drive. ARLL en ERLL-systemen geven in het algemeen meer problemen dan de RLL-systemen. Dit is omdat deze de drive opvoeren tot boven hun ontwerplimiet. Kleine temperatuurvariaties, fabricatie toleranties en kabelkwaliteit (en lengtes) speelden een grote rol in het uiteindelijk slagen van een ERLL of ARLL-systeem.

Tabel 1:

Een vergelijk van aansluitkabels, data breedte en overdrachtsnelheden van enige populaire harddisk interfaces.

	Kabels	Data breedte (bits)	Snelheid Mb/sec
ST 506/412	34 + 20 polig	1	0.625
ST 506/412RLL	34 + 20 ,,	1	0.937
ESDI	34 + 20 ,,	1	1.25
SASI	50	8	1.50
SCSI	50	8	1.50
SCSI-2	50 + 68 ,,	8+24	4.0
AT of IDE	40	8+16	5.0
ATRLL	40	8+16	7.5

ESDI In 1983 zagen de fabrikanten van drives en controllers de noodzaak om tot een nieuwe, gestandaardiseerde en betrouwbare interface te komen, die een snellere dataoverdracht en een grotere capaciteit verzekerde. Maxtor, een van deze fabrikanten, was de eerste die ijverde voor de nieuwe standaard.
Nu is bijvoorbeeld de data-separator (een onderdeel dat de data en klokpulsen komende van de leeskop van elkaar scheidt) op de drive aanwezig en niet meer op de controller, zoals bij de ST 506/412 het geval was. Deze verandering had direct twee grote voordelen. Het signaal was minder storingsgevoelig in lange of slechte kabelverbindingen en de data-separator kon getuned worden op de specificaties van de drive. Dit betekende in de praktijk dat men een autonomie gecreëerd heeft in coderingsmethode, maximale data transferrate of aantal sectoren per track.
Een andere optie die de integratie van controllerfuncties in de driver verbergt, is de mogelijkheid van de controller om de drive naar een specifieke track te sturen zonder zich zorgen te moeten maken over het aantal tracks en de draairichting van de stappenmoter. Hiervoor wordt een binair nummer naar de drive gestuurd die dan verder de taak afwerkt. Andere ESDI (Enhanced Small Device Interface) commando's kunnen vragen naar configuratie, bijvoorbeeld WORM (Write Once, Read Many: schrijf eenmaal en lees vele malen), status of diagnose. ESDI voert tevens geen enkel analoog signaal over de kabels, zodat een transferrate van (theoretisch) 24 Mbyte per seconde mogelijk is. Verder bestaat er de mogelijkheid om het maximale aantal ESDI-drives per controller van acht uit te breiden naar (schrik niet) 49. ESDI-drives zijn verkrijgbaar in capaciteiten van 40 Mb tot 760 Mb.

SMD Control Data Corporation (CDC) ontwikkelde de SMD interface voor grote harddeisks die zowel vast als verplaatsbaar gebruikt worden. Tot en met de introductie van de IPI standaard was SMD 'de' standaardinterface voor grote capaciteiten en diameters groter dan de bekende 5.25 inch.

Evenals ESDI geeft de SMD interface met de data separator op de controller een overdrachtsnelheid van 14.4 Megabits per seconde. Transfersnelheden van 24 Megabits zijn mogelijk met de SMD-E(nchanced) interface. Omdat de andere standaards gemakkelijker in gebruik, sneller te installeren en goedkoper zijn, is de kans dat u een PC tegenkomt met een SMD of 'n SMD-E drive zeer gering. Systemen zoals de Fujitsu Eagle ('n file server) zijn hierbij de uitzonderingen die de regel bevestigen.

IPI. IPI is een standaard die speciaal voor High-End systemen (zoals mainframes) van IBM, CDC en Unisys ontwikkeld werd.
Behalve capaciteitsvergroting geeft deze interface het voordeel van lange kabellengtes (tot 125 meter), groot aantal diskdrives per systeem en een onmogelijk hoge transferrate van 80 Megabits per seconde (en hoger). Ook hierbij geen kans dat u een IPI in een PC XT, AT of zelfs maar 'n 486-machine tegenkomt. In mainframes is die kans groter.

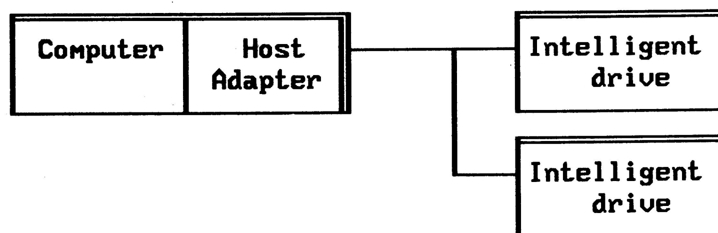
SASI, SCSI EN SCSI-2 Enige jaren voor de ESDI had Shugart de SASI-interface geïntroduceerd. SCSI is de door ANSI gestandaardiseerde versie van zij voorloper SASI. SASI is het door Shugart Associates ontwikkelde bussysteem, welke verbeterd en gestandariseerd is. Een beschrijving van SASI laat ik hier achterwege in verband met de zeldzaamheid van dit systeem.
In de voorgaande controller en drivesystemen werd de data serieel overgebracht van drive naar controller. De controller zette de bits netjes naast elkaar op de bus en verzorgde een byte (8 bits), of zelfs word (16 bits), communicatie met het systeem.
SCSI en SCSI-2 echter decoderen het datasignaal, komende van de drive direct in een byte of word en sturen dit naar de controller. De bedoeling van dit systeem was om een bussysteem te ontwikkelen dat niet computer-gebonden is, zodat een groot aantal apparaten aangesloten kon worden; harddisks, printers, optical disks, bernoulli box, tape systemen etcetera. Dat elk systeem een eigen stuk intelligentie moet bevatten, is duidelijk. De controller is volledig opgenomen in de drive en wat resteert in het systeem is een bufferkaartje en I/O.

Een computer die met een SCSI-kaart uitgerust is, hoeft in theorie weinig of niets te weten van de fysische of elektrische eigenschappen van de aangesloten drive. Indien informatie gevraagd wordt, geeft de drive (of ander aangesloten apparaat) die zelf. De meeste drive-fabrikanten produceren nu drives met SCSI-interfaces variëprend in grootte van 20 Mbyte (ST 225N van Seagate) tot 660 Mbyte (Maxtor XT 8760S).
SCSI is door de jaren heen verder ontwikkeld en zeer sterk veranderd ten opzichte van de originele SASI-interface. Een dataoverdracht van 1.5 Mbyte bij SASI werd 4 Mbyte bij SCSI.
De SCSI-2 specificatie, die inmiddels door ANSI gestandaardiseerd is, verzorgt snelheden van 10 Mbyte per seconde en kan eventueel over een 16 bit (word) of 32 bit (long-word) databreedte beschikken. Het bevat verder mogelijkheden voor disk-cache, CD-ROM's en wisbare optische schijven. Indien alle opties van SCSI-2 gebruikt worden, kan er theoretisch een dataoverdracht van 40 Mbyte per seconde plaatsvinden. Dat dit veel sneller is dan de meeste PC, XT, of 80(X)86 systemen aankunnen, speekt voor zich. Doch tien jaar geleden dacht men er met de ST 506 ook wel te komen.

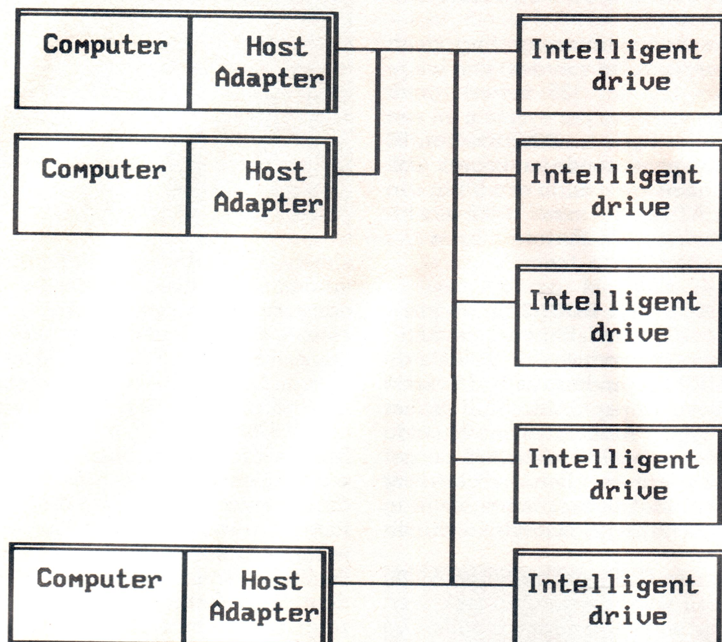
Voorbeelden van SCSI configuraties



Single Initiator, Single Target



Single Initiator, Multi- Target



In de meeste gevallen bedraagt deze namelijk 41 millimeter en in sommige gevallen zelfs minder (25 millimeter). Dit maakt een AT of AT-RLL- drive zeer geschikt voor de bouw in laptop-systemen.

WELKE INTERFACE Wat betekent dit voor de gebruiker? De bijna ouderwetse ST 506 of ST 412-interface kunt u gebruiken voor het grootste pakket aan drives, dat vandaag de dag voor zeer interessante prijzen aangeboden wordt. Indien echter een nieuwe machine met een harddisk uitgerust moet worden, is de overweging om ESDI of SCSI te nemen de moeite waard. Vooral indien het om zeer snelle dataoverdracht gaat is de meerprijs van een dergelijk systeem een verantwoorde uitgave.

Uit bovenstaand schema blijkt dat er voortdurend een tweerichtingsverkeer mogelijk is tussen computer en drive. Communicatie is echter alleen mogelijk tussen twee systemen tegelijkertijd en het maximaal aan te sluiten aantal systemen (computers, drives etcetera) is beperkt tot acht.

SCSI-interfaces gebruiken 50-polige kabels waarvan alle oneven aders met massa verbonden zijn. Van de resterende 25 aders zijn er 18 actief in gebruik, dit zijn 9 controle-signalen en 9 data-signalen.

voordeel van dit type interface is de volledige onafhankelijkheid van het systeem ten opzichte van de drive. De hoge intelligentie van de drive in kwestie en de zeer snelle data-overdracht spelen hierbij een grote rol.

Communicatie tussen systeem en drive wordt afgewerkt volgens I/O. Hiervoor wordt een bepaald adres op de drivebus geselecteerd en daarna op dit adres data geplaatst, afhankelijk van adres en data wordt een aktie uitgevoerd.
Als voorbeeld het volgende:

Ten slotte dient u er aan te denken dat de dataoverdracht van uw drive niet alleen bepaald wordt door de drive of interface. Software, caching en interleave zijn factoren die de snelste drive kunnen afremmen tot de snelheid van een ponsband. □

Controle		Data	
Busy	(BSY)	DB(0)	
Select	(SEL)	DB(1)	
Control/data	(C/D)	DB(2)	
Input/Output	(I/O)	DB(3)	
Message	(MSG)	DB(4)	
Request	(REQ)	DB(5)	
Acknowledge	(ACK)	DB(6)	
Attention	(ATN)	DB(7)	
Reset	(RST)	DB(P)	(Data Phase)

Drive adres Register 3F7h

Bit	Naam	Omschrijving
0	/DS0	Select drive 0
1	/DS1	Select drive 1
2	/HS0	Select head 0
3	/HS1	Select head 1
4	/HS2	Select head 2
5	/HS3	Select head 3
6	/WTGT	Write gate signal
7	RSVD	Gereserveerd

(/xxx = aktief in signaal laag)

AT EN ATRLL De AT (Advanced Translation) of IDÉ en de ATRLL kenmerken zich doordat men hierbij gebruik maakt van zowel de intelligentie en de parallele data-overdracht (8 of 16 bits breed) van de SCSI. De flexabiliteit van acht drives aan een systeem en communicatiemogelijkheden tussen verschillende systemen ontbreken echter. In laptop-systemen van Compaq, Tulip en Toshiba bevinden zich AT of AT-RLL-drives. Het

Dit register is een 'host read-only register' die informatie bevat over de drive en head die geselecteerd zijn, samen met een bit die de 'drive write activiteit' aangeeft (/WTGT).
Capaciteiten van AT en/of AT-RLL-drives gaan tot 125 Mbyte bij een Seagate ST1144A. Opgemerkt dient te worden dat buiten de breedte afmetingen die in alle gevallen ongeveer 4 inch bedraagt, de dikte ten opzichte van een normale drive aanzienlijk minder is.

Verklarende woorden:

ARLL:	Advanced-run-length-limited
ERLL:	Enchanced-run-lenght-limited
FM:	Frequency modulation
IPT:	Intelligent peripheral interface
MFM:	Modifeid frequency modulation
RLL:	Lun-lenght-limited
SCSI:	Small computer system interface
SMD:	Storage module device interface

Mijn harddisk wil niet booten

KLIKS

Wim Tebra

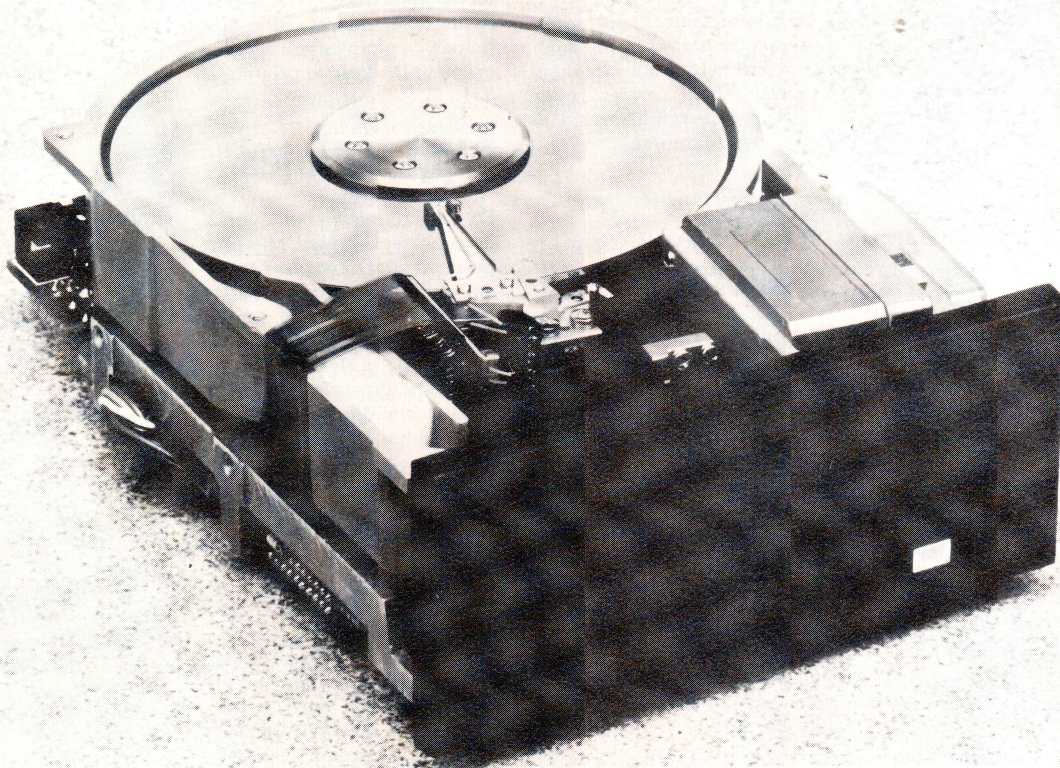
Hoewel ik vele malen over 'crashes' van harddisks had gehoord, tolde mijn schijf al jaren rond. Wel liet hij de laatste maanden tijdens het zoeken wat bromgeluiden horen. Ook noteerde ik twee mysterieuze blokkeringen, waarbij de LED van de disk bleef oplichten. Ik vreesde het ergste.

En inderdaad, op de kwade dag verscheen na het opstarten de melding 'disk will not boot' op het scherm. De machine een paar keer aan en uit gezet, maar steeds kwam diezelfde boodschap. Daarna heb ik een floppy met MS-DOS mijn Olivetti M24 geboot en naar C: getoetst. Via het DIR-commando leek alles verder in orde. Met Norton gekeken naar de bootsector, maar er viel niets te ontdekken.
Wel constateerde ik dat alle bestanden aanwezig waren, maar niet leesbaar of bruikbaar. Na de reddingsoperatie van een aantal bestanden, probeerde ik met Fdisk en format de schijf weer in orde te maken. Dit lukte niet, wel werd me duidelijk dat cilinder 0 op een of andere manier ontoegankelijk was geworden. Wat nu, een nieuwe schijf?

VERDRAAIEN Wetende dat een schijf veel geld kost en een reparatie lang duurt, loont het inventief te zijn. De bootsector bevindt zich op cilinder 0. Het idee was om de nulstand van de stappenmotor, die de arm met de koppen over de schijf beweegt een of meer cilinders op te schuiven. De betreffende NEC-schijf van 20 MByte heeft 611 cilinders. De nulstand, dat is cilinder 0, wordt met een naderingsschakelaar (=ledje en fototransistor) en een schijfje op de as van de stappenmotor aangegeven. Bij deze harddisk is de motor en schakelaar buiten het afgesloten compartiment van de magnetische geheugenschijven gemonteerd. Door dit schijfje te verdraaien zou ik dus de cilinderindeling op de schijf kunnen veranderen. Maar hoe ik ook wrikte en zwoegde, de lijm tussen codewiel en motoras verzette zich hevig. Door zoveel tegenwerking ontmoedigd, heb ik de nulstand verlegd door op de kam van het codewiel een stukje van een zelfklevende etiket te plakken. Hierdoor bereikt de motor even eerder zijn nulstand volgens de naderingsschakelaar en heb ik hetzelfde bereikt als met een verdraaiing. Onmiddellijk de ingreep gecontroleerd door met low format van Basic Time Inc. de schijf te prepareren, daarna met Fdisk van MS-DOS partitie voorzien en vervolgens geformatteerd. En oh, wat aardig, de schijf bootte zich zelf weer en draait nu al zes maanden als of er niets gebeurd is. De geheimzinnige blokkeringen traden eveneens niet meer op. □

Low format met Debug:

Toets achtereenvolgens in:
debug
-g=C800:5
-RETURN
-RETURN
-RETURN
N
Y
en vervolgens begint het formatteren



ANYKEY

Klassiekers uit Anykey

Onder redactie van Ed Baars en Harm-Jan Wieringa

De vaste lezers van dit blad weten wat er met het kopje 'Anykey' hierboven wordt bedoeld. Het is gebaseerd op het grapje van de man die voor het eerst zijn nieuwe computer startte en een handleiding-voor-beginners op zijn scherm kreeg met onderaan de tekst: 'hit any key to continue'. Nu zaten er een aantal voor hem (nog) onbegrijpelijke toetsen op zijn machine, maar eentje met 'any' erop bleek onvindbaar...

Deze rubriek is dus in oorsprong bedoeld voor beginners, hoewel we van tijd tot tijd vragen krijgen die bij de èchte specialisten ter redactie een zware rimpel aan het voorhoofd ontlokken. Die vragen laten we in dit beginnersnummer maar achterwege. Onderstaand de meestvoorkomende beginnersproblemen nog eens op een rijtje:

Printers

Veel hobbyisten beschikken al wel over een computer, maar zijn nog aan het sparen voor een printer. En dan doet zich ineens het voordeeltje voor dat de baas zijn kolos van een lineprinter aan de straat zet en er een fluisterende nieuwe voor in de plaats zet. De beginner neemt dat ding uiteraard op zijn bult en zeult hem naar huis. Hem wacht een zware en doorgaans op niets uitlopende strijd.
Om te beginnen zijn er de laatste jaren door de fabrikanten een aantal afspraken gemaakt. Zo'n printer kan serieel of parallel zijn; dat is te zien aan het stekkertje. Maar vroeger maakte iedere fabrikant zijn eigen stekkertje, dus naast het feit dat dat stekkertje niet in de PC past, blijft de vraag, over welk interface beschikt de machine: serieel of parallel? Met behulp van de handleiding, een soldeerbout en een door de wol geverfde kennis zou de zaak misschien te klaren zijn, maar wat als het lintje op is? Zijn die dan nog te krijgen?
Mocht dat allemaal nog lukken dan rijst er alweer een probleem:

Printerdrivers

Een simpel programmaatje dat tekens in ASCII-vorm (American Standard Code for Information Interchange) naar de printer stuurt, zal weinig problemen geven, hoewel het gebruik van diacritische tekens (á, ë, ì, ô, ü) veelal onmogelijk is. Veel programmatuur maakt echter gebruik van een 'driver' die per printer kan verschillen. Die leveranciers leveren dan ook een aantal verschillende drivers voor de gangbare printers mee en beschikken daarnaast nog over drivers voor wat oudere printers. Maar natuurlijk niet voor die printer van uw baas! Dus moet de benodigde driver zèlf worden geprogrammeerd. En dat is werk voor een specialist. Zou die horde ook nog genomen worden dan blijft de vraag of die printer in staat is om ook de wat meer grafische tekens te produceren (of de naaldjes van de printer ieder apart softwarematig aan te sturen zijn), en of de machine ook in staat is 'reverse' (van rechts naar links, om de printsnelheid te verhogen) te printen.

Drivers, drivers

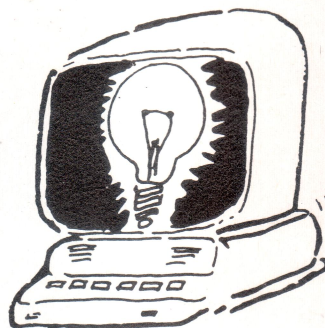
Ook als de printer niet zo oud is, maar van een onbekend merk, kunnen we in de problemen komen. Vaak is zo'n printer niet zo onbekend als het merk doet vermoeden en gaat het om parallel-import met een ander stickertje. Het is dan vaak voldoende om bijvoorbeeld op de HCC-dagen goed rond te kijken onder welke namen die printer nog meer te koop is. Komt die andere naam wèl voor in het lijstje drivers, dan is het leed geleden.
Ook bestaat de mogelijkheid dat de printer zich **gedraagt** als een andere, meer bekende printer. Drivers met benamingen als: Teletype, Mannesmann Talley, Epson, Standard Printer blijken vaak in het geval van pure tekst de zaak wel aan de gang te krijgen. Gaat het om het printen van plaatjes, dan ligt de zaak problematischer. Probeer eerst alle drivers die bij het programma worden geleverd. Werken ze geen van alle, dan heeft het zin een briefje naar deze rubriek te sturen. Redacteur Harm-Jan Wieringa heeft de tot op heden dankbare taak op zijn schouders genomen, om bij te houden wèlke printer met wèlke driver min of meer kan 'praten'.
Bedenk echter wèl dat ieder software-pakket zijn eigen driver voor een bepaalde printer heeft; de driver die WordPerfect schreef voor bijvoorbeeld de Star Gemini 10X, zal u niet helpen de plaatjes van het programma Dr. Halo te printen.

Dipjes, dipjes

En dan krijgen we het volgende probleem. Bij het ene programma gaat alles goed en bij het andere programma geeft de printer tussen de regels geen 'linefeed', zodat het papier na afloop slechts een dikke zwarte lijn vertoont (als het velletje inmiddels niet allang doormidden is gehamerd), of hij geeft een linefeed te veel, zodat alles ineens met dubbele regelafstand wordt getypt. Voor teksten slechts lastig, maar plaatjes gaan er wat raar van ogen.
Dat linefeed-probleem is vrijwel altijd op te lossen via de dipswitches. Eén daarvan bepaalt of een Carriage Return (CR) al dan niet wordt gezien als een CR met een linefeed (LF). Veel programma's sturen



die LF zèlf al mee, dus dan moet die switch afstaan. Hebt u programmatuur die hem niet meestuurt, dan hoop ik dat die dipswitches van buitenaf of verstopt achter een dekseltje te bereiken zijn. Is dat niet het geval en moet de machine er telkens voor open, dan verdient het aanbeveling de meegeleverde handleiding nog eens goed te lezen. Doorgaans bevat deze wel een simpel (BASIC) programmaatje dat dat omzetten softwarematig regelt. Dat **geheel** doorlezen van de handleiding kan trouwens nooit kwaad. U zou ze de kost moeten geven; de stellers van vragen die gewoon in de handleiding worden beantwoord...



Seriële poort

Een bron van ergernis, die poort. Muizen, modems, netwerkkaartjes, ja zelfs printers kunnen die poort gebruiken. Vooral die laatste toepassing moest bij wet verboden worden. De aansturing daarvan is tòch al ingewikkeld (zie boven). Het grote probleem van die seriële poort is, dat een PC er vier heeft, terwijl DOS er slechts twéé ondersteunt (Com1 en Com2). Heb je er dus een muis, een scanner en een modem opzitten kom je een DOS-poort tekort. Gelukkig is het zo, dat het overgrote deel van de communicatie-programma's DOS links laten liggen (ze gaan er gewoon 'omheen'). Zet de dipjes van een modem dus ALTIJD op Com3 en pas het communicatie-programma daarop aan.

Muizen hebben, net als printers, een driver nodig. De naam van die driver luidt doorgaans 'Mouse.com' (dan moet dat worden opgenomen in Autoexec.bat) of 'Mouse.sys' (en dan hoort-ie thuis in Config.-sys. Daar beide drivers 'resident' (altijd direct oproepbaar) in het interne geheugen worden gezet en daarbij doorgaans de voorkeur voor een bepaald stukje van dat geheugen hebben komen ze vaak in conflict met andere drivers die nu nèt op dat éne stukje zitten. Zet de muis-driver dus altijd als één der eerste commando's in Autoexec.bat of Config.sys. Een driver in Config.sys verdient eigenlijk altijd de voorkeur. Mochten de problemen blijven met Mouse.com, leen dan eens een paar 'sys'-drivertjes van andere muizen bij kennissen. De kans is groot dat één ervan het bèst met uw muis kan vinden.

Conversie

De PC dringt al de leuke homecomputers van weleer langzaam naar de zolder. Iedereen die overgaat op een PC, zit dus met het probleem wat er van de oude programmatuur en de daarmee aangerichte berg tekst is over te zetten. Over de programmatuur zijn we snel uitgepraat. Doordat een PC over een geheel andere processor beschikt, begrijpt hij niets van de computertaal van de oude machine. Alleen als het oude programma in Basic is geschreven en geen gebruik maakt van file-handling procedures, of de rechtstreeks in het (bij de PC anders ingedeelde) interne geheugen schrijvende PEEK- en POKE-instructies, kunnen ze – mits ze zijn gesaved met de toevoeging ',a' (ASCII) – nog wel worden gebruikt, hoewel er dan toch nog wel het een en ander moet worden aangepast aan het GW-BASIC of BASICA dialect.

Teksten vormen doorgaans geen probleem mits ze (alweer) in kale ASCII zijn gesaved. Dat laatste is vaak niet het geval, daar sommige tekstverwerkers er besturingscodes (papierformaatcodes, vet, onderstreept, doublestrike, etc.) inzetten. Gelukkig geven die programma's doorgaans ook een mogelijkheid de teksten 'kaal' te saven.

Als beide machines zijn voorzien van een zogenaamde seriële poort kan de zaak met een nulmodemkabel (kabel waarin de draadjes zijn gekruist) met behulp van een communicatie-programma aan iedere kant (in de Public Domain-sfeer volop te krijgen), simpel worden overgepiept.

Willen we het via floppen doen dan riskeren we een hoop grijze haren. Er zijn wel programma's (XENOCOPY, UNIFORM) die een DOS-machine niet-DOS floppen kunnen laten lezen, maar als u geen doorgewinterde kennis bij de hand hebt, kunt u er maar beter niet aan beginnen. Kan het ècht niet anders en zijn de teksten belangrijk, schrijf dan een briefje met àlle gegevens (merk computer, typenummer van de floppydrive en alles wat ook maar éven van belang kan zijn) naar deze rubriek en met een beetje geluk vinden we een oplossing. Hebt u er haast mee, dan is een gang naar een daarin gespecialiseerd bedrijf (Gouden Gids) de meest simpele oplossing. En de kosten vallen wel mee.

Spelletjes

Ze zijn zo leuk. En die kleurtjes! Alleen jammer dat die niet draaien op een monochrome machine met een Hercules-kaart. Toch valt daar wat aan te doen, mits die spelletjes de CGA-standaard (Colour Graphics Adapter) aanhouden. Bij de diverse gebruikersgroepen (en zéker tijdens de HCC Dagen) zijn programma's te krijgen die nèt doen alsof de machine een CGA-kaart heeft. U krijgt de kleuren er uiteraard niet bij, maar de spelletjes lopen erop. De enige beperking zit in Basic-spelletjes. Die laten zich niet beduvelen. Ook gecompileerde (EXE) Basic-spelletjes weigeren dienst. Daar is sprake van als op de spelflop ook het programma BASRUN.EXE voorkomt.

Floppen

Die zijn in twee verschillende formaten en een veelheid van capaciteiten te krijgen. Wie een nieuwe XT of AT koopt heeft met de aansturing ervan geen kopzorg. Wie echter een tweedehandsje koopt raakt, zo blijkt ons, het spoor geregeld bijster. Een inventarisatie (alleen geldig voor PC's):

- 5,25 inch SS,DD. Single Sided, Double Density. 40 tracks, 9 sectoren per track. Capaciteit 180 Kb. Komt voor op XT's uit de oertijd.
- 5,25 inch DS,DD. Double Sided, Double Density. 40 tracks, 9 sectoren per track. Capaciteit 360 Kb. Standaard voor XT's.
- 5,25 inch DS,HD (ook wel MD2,HD). Double Sided, High Density. 80 tracks, 15 sectoren per track. Capaciteit 1,2 Mb. Alleen mogelijk op AT's.
- 3,5 inch DS,DD. Double Sided, Double Density. 80 tracks, 9 sectoren per track. Capaciteit 720 Kb. Geschikt voor XT's met DOS-versie 3.21 of hoger.
- 3,5 inch DS,HD (ook wel MF2HD of 135TPI). Double Sided, High Density. 80 tracks, 18 sectoren per track. Capaciteit 1,44 Mb. Alleen mogelijk op AT's.

Enkele coderingen:

- d:0 = Drive A:
- d:1 = Drive B:
- f:0 = 5,25", 360 Kb
- f:1 = 5,25", 1,2 Mb
- f:2 = 3,5", 720 Kb
- f:3 = 3,5", 1,44 Mb

Als een XT (AT's praten we hier niet over, daar gaat het geheel anders) bijvoorbeeld beschikt over een 3,5 inch drive als B:, en de machine blijft de flop erin hardnekkig formatteren op 360 Kb (bijvoorbeeld omdat daar oorspronkelijk een 5,25 inch drive zat gemonteerd), dan zijn er twee mogelijkheden om de machine tot andere gedachten te brengen. Welke methode de juiste is, hangt af van de gebruikte DOS-versie (versie's lager dan 3.21 zijn ongeschikt).

Zet in Config.sys de regel:
drivparm=/d:1/f:2
Werkt die mogelijkheid niet, probeer dan:
device=\DOS\driver.sys/d:1/f:2/c
Aangenomen dat DOS in een eigen directory zit. Die '/c' is optioneel. Hij (c)heckt of er tussentijds van schijfje is gewisseld (schuifclipje is dicht geweest).

Is de gebruikte DOS-versie te laag dan kan er een hogere versie op de machine worden gezet. Doe dat bij een harddisk-systeem niet zómaar, want een dergelijke actie blaast die schijf op. Haal daar dus even die slimme kennis bij...

Virussen

Wie voorzichtig omspringt met zijn machine hoeft er weinig last van te hebben. Zorg in ieder geval dat de originele DOS-diskette is afgeplakt zodat beschrijven van die flop door een virus (vrijwel) onmogelijk is. Wil iemand iets van u kopiëren doe dat dan uitsluitend met een schone flop op úw machine en geef uw flop niet een dagje mee. Ziet u een leuk P(ublic) D(omain) programma bij iemand anders, kopiëer dat dan niet dáár, maar bestel het bij één van de HCC-gebruikersgroepen. Duur is dat beslist niet en de kans op een onverwacht virus is dan minimaal!

Alle begin is moeilijk en als dat èrgens geldt, dan is dat bij de computerhobby. Stuit u op een probleem, lees dan éérst die handleiding. Staat het er ècht niet in, ga dan eens naar één van de afdelingsbijeenkomsten in uw buurt (plaats en tijd van samenkomst staan in het midden van dit nummer). Blijft de zaak dan nog steeds onopgelost, schrijf dan een briefje met zoveel mogelijk gegevens naar deze rubriek 'Anykey', postbus 249, 3990 DC Houten. □

...anders, maar lang niet altijd slechter!

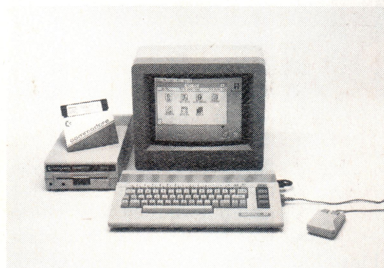
DE ANDERE COMPUTER

Berend Harmens

Paarden die de haver verdienen krijgen die lang niet altijd. Superieure videosystemen zoals Video 2000 en Betamax legden uiteindelijk het loodje tegen VHS van JVC. Gewoon slimme marketing en op het juiste moment toeslaan (door de winnaar, dus), zeker geen kwestie van aanzienlijk betere kwaliteit. Quadrofonie, echt een fantastische ontwikkeling, kreeg geen moment een voet aan de grond en moest het afleggen tegen de heel wat 'plattere' stereo. Uitgebracht op het verkeerde moment en bovendien ook nog eens warrig gepresenteerd. Veruit de meeste cassetterecorders zijn nog steeds uitgerust met Dolby ruisonderdrukking, hoewel de liefhebbers weten dat er systemen zijn die heel wat beter voldoen. Zo kunnen we nog wel even doorgaan. De keus voor een standaard wordt soms nogal willekeurig bepaald. In computerland is het niet anders. Het kán verstandig zijn om aan te sluiten op dè standaard, vooral bij zakelijk gebruik, maar dat hoeft voor lang niet iedereen te gelden.

Als je sommige mensen mag geloven ben je alleen een 'normale' computergebruiker als je de gelukkige bezitter bent van een onder MS-DOS draaiende PC. En wat is 'normaal' dan wel? Niet meer dan: de meest verbreide afwijking. Als maar genoeg mensen hetzelfde doen, wordt het vanzelf normaal.

PC Is die PC werkelijk zo bijzonder en in alle opzichten superieur aan de Apples, Atari's, MSX-computers, Commodores en al die andere 'anderen'? Absoluut niet. Een PC is van origine niet bepaald de vriendelijkste in de omgang met de gebruiker. Vergelijk het bijvoorbeeld met een Apple Macintosh, waarop ook een kind al snel de was kan doen. Dat nu ook de PC eindelijk wat soepeler in het gebruik wordt met behulp van shells en dergelijke – kijk naar de nieuwe IBM PS/1 – wordt wel als een geweldige vooruitgang gepresenteerd, maar is natuurlijk niet meer dan een inhaalmanoeuvre.
Wie van tijd tot tijd tussen de serieuze bedrijven door een spelletje wil spelen beleeft daar op een PC alleen plezier van na diep in de beurs te hebben getast. Een VGA-scherm met bijbeho-

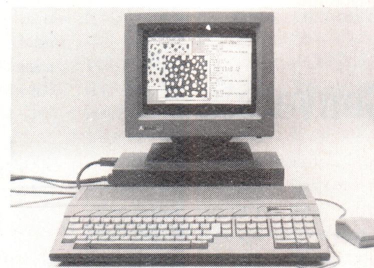


rende kaart: met veel minder kun je het niet doen. Wat dan nog blijft is het werkelijk hemeltergende, letterlijk een-tonige gepiep.
Is wat aan te doen, maar het is opnieuw kassa!
Vergeleken met die simpele, lekker goedkope Commodore-64 ligt de PC zonder extra's in dit opzicht nog steeds straatlengtes achter.

Als we het over de grafische kwaliteiten hebben en bijvoorbeeld de vergelijking met de Commodore Amiga trekken, dan is het niet moeilijk om de beste aan te wijzen. We praten dan natuurlijk wel over vergelijkbare bedragen. Nog sprekender misschien is de vergelijking met de MSX-computer. Kijk eens wat je daarmee voor niet al teveel geld op het scherm tovert. De lieden die de marktpositie van MSX totaal hebben laten verslonzen en er uiteindelijk maar de brui aan gaven verdienen de citroenprijs, want met iets meer energie en wat meer kennis van marketing zou er iets heel moois uit zijn gegroeid.
'Andere computers' zijn niet zelden sneller dan PC's met een vergelijkbare prijs en/of hebben soms standaard meer geheugen aan boord, wat bij een bepaald gebruik zeker voordelen heeft. En soms zijn die anderen ook gewoon veel leuker of mooier.

TOCH EEN PC? Er zijn natuurlijk enkele uitstekende redenen om tóch een PC te kopen.

- Het is de meest verbreide standaard. Als gevolg daarvan is er een ware lawine aan software beschikbaar, die nog dagelijks groter wordt. Sommigen zullen dat enorme aanbod hèt voordeel van de PC vinden, anderen zien het misschien wat betrekkelijker. Heb je naast die ene uitstekende tekstverwerker, een goede en prettig werkende database en een spreadheet die doet wat hij moet doen nog behoefte aan een tweede, derde en zo verder? Is
- Er is het voordeel van de uitwisselbaarheid. Steeds meer mensen kopen een PC, dus is het simpel om gegevens en programma's met elkaar uit te wisselen. Het is een pré, maar inmiddels zijn ook een groeiend aantal andere computers (Ap-



ple, Atari, Commodore) al dan niet via een omweg in staat om MS-DOS schijven te lezen en te beschrijven. Dit feit alléén hoeft dus niet meer de absolute reden te zijn om een PC te kopen. Overigens: sommige mensen hebben er helemaal geen behoefte om uit te wisselen, dus die houden gewoon de vrije keus en nemen wat ze het aardigst of het meest

bruikbaar of het meest betaalbaar vinden.
- Het kopen van een PC levert weinig risico's voor de nabije toekomst op. MS-DOS zal zich als besturingssysteem ongetwijfeld nog jaren handhaven. Voor bezitters van een XT – zeg maar: de langzamere PC – die met vrij zware toepassingen bezig zijn en daar hun brood mee willen verdienen zit er een 'maar' aan dit verhaal. Willen ze bij blijven, dan moet rekening worden gehouden met een forse investering: een AT met bijbehorende voorzieningen. Bij steeds meer software is een snelle machine met extern geheugen en een coprocessor absoluut nodig, en dat kost flink wat geld. Misschien is één van de 'anderen' wel aantrekkelijker voor een bepaald gebruik, in ieder geval het overwegen waard.
- PC's worden steeds goedkoper, dat is een feit. Wie even oplet kan op de HCC Dagen zelfs al complete systemen kopen beneden de duizend gulden.

AFWEGING PC of een andere (gebruikte) computer? Het blijft sterk afhankelijk is van wat je ermee wilt doen. Het is allesbehalve onze bedoeling om u te weerhouden van de aanschaf van zo'n PC. Maar de gedachte dat je alleen met zo'n grootste gemene deler plezier kunt hebben aan de computerhobby is natuurlijk onzin. Wie het nog niet zeker weet doet er in ieder geval verstandig aan ook eens z'n licht op te steken bij mensen die zo'n andere computer hebben, bijvoorbeeld via een gebruikersgroep van de HCC. Dat wil nog wel eens verrassingen opleveren!

VOORBEELDEN De HCC is een vereniging die álle computergebruikers zo goed mogelijk wil ondersteunen, of het nu gaat om een PC of een Commodore 64. Dat geldt ook voor (oudere) computers waar men misschien in de computershop wat meewarig om lacht: 'Doet dat ding het écht nog, meneer?' Die neerbuigende visie vanuit PC-land is soms wat overtrokken, zeker als het om het privé gebruik gaat. In ieder geval hoeft het zeker voor een hobbyist niet te betekenen dat de keus beperkt moet zijn tussen een PC of een PC. Als je ziet hoe de leden van een HCC Sharp MZ gg met hun MZ-800, 700 of 80 in de weer zijn om zoveel mogelijk uit hun machine te halen, dan kan daar de pet alleen maar voor worden afgezet. Natuurlijk moeten die Sharps het in sommige opzichten straatlengtes afleggen tegen de PC, ze zijn nu eenmaal bedoeld voor het thuisgebruik. Maar ook met slechts 64 K geheugen aan boord zijn er wel degelijk toepassingen te vinden waar je in de praktijk iets mee kunt doen. Een brief gemaakt met zo'n Sharp hoeft uiteindelijk in niets onder te doen voor het eindprodukt van een andere computer. En méér dan een brief is ook heus mogelijk.

C64 Het is nog steeds de meest verkochte huiscomputer: de Commodore 64. Wie 'm al langere tijd heeft is er van gaan houden en doet dat - als fatsoenlijk mens - nog steeds, overigens met inbegrip van de nogal eigenzinnige trekjes en afwijkingen. Als je er lang mee werkt heb je ovenwanten nodig, want van enige vorm van koeling hadden ze bij de ontwikkeling van het apparaat nog nooit gehoord bij Commodore.
De vergelijking van zo'n computertje met de PC gaat aan alle kanten mank. En toch kun je *ook nu nog* ontzettend veel plezier èn nut hebben van zo'n simpele 64-er, vraag het maar eens aan de mensen van de Commodore gebruikersgroep. Vooral in grafisch opzicht is het allesbehalve slecht.
Bezitters van een Commodore-128 hebben zich vooral gestort op CP/M toepassingen. Dat mag dan een inmiddels verouderd besturingssysteem zijn, er is niettemin een forse bibliotheek met professionele software voor beschikbaar.
De Amiga's vormen het vlaggeschip van Commodore. Wat die computers op het gebied van beeld en geluid presteren is zonder meer briljant. Er zijn commercieel geëxploiteerde kabelkranten in Nederland die op een Amiga draaien en die zien er werkelijk oogverblindend uit. Als de interesse onder meer uitgaat naar toepassingen met beeld en geluid, dan komt de Amiga toch al snel in zicht.

MSX De voorbeelden dat ook de 'andere' computers het nodige kunnen presteren vullen we nog maar aan met het in sommige opzichten wat tragische verhaal van de MSX-computers. Daarvan zijn er naar schatting zo'n 300.000 in gebruik in Nederland. Ze werden en worden thuis gebruikt, maar ook wel in de kleinere bedrijven. Vooral de grafische kwaliteiten van MSX zijn uitstekend. Evenals de Amiga worden ook MSX-computers nog steeds voor kabelkranten en dergelijke gebruikt.
Enkele andere veel gebruikte toepassingen:
- muziek, met gebruik van een muziekmodule,
- besturing van apparatuur met de computer,
- gebruik van volwaardige pakketten voor tekstverwerking, desktop publishing, databases, spreadsheets, enzovoort,
- datacommunicatie,
- spelletjes,
- video-toepassingen.

Het tragische van de MSX-computer zit dus allesbehalve in de toepassingen. Het jammerlijke is wel dat de fabrikanten die deze computers op de markt brachten het op een gegeven moment voor gezien hielden. Niemand heeft dat ooit echt helemaal begrepen, maar het leek er verdacht veel op dat die MSX eigenlijk tèveel bood voor z'n geld. Toch is er nog hoop in de vorm van MSX 2+, als dat tenminste voldoende uit Japan naar Nederland wil komen.
MSX is allesbehalve dood en de MSX gebruikersgroep van de HCC nog veel minder!

ANDERE ANDEREN De voorbeelden over de andere, lang niet altijd slechtere, computer zijn willekeurig gekozen. Met evenveel recht zouden de Atari's, de ST's bijvoorbeeld, genoemd kunnen worden. Wat daar mee gedaan kan worden is geen gefriemel in de marge, maar volwaardig computergebruik. MS-DOS computers moeten het vooral in de grafische wereld steeds meer afleggen tegen de Apples, die niet alleen topprestaties leveren maar er ook nog eens beeldschoon uitzien. De prijs van een Macintosh is ook wel iets om u tegen te zeggen, maar inmiddels heeft Apple ook computers op de markt gebracht voor mensen die wat minder hebben te besteden. Wat voor de hier genoemde computers geldt gaat niet minder op voor sommige andere. Ze mogen dan anders zijn dan de MS-DOS machines, maar zijn daarmee beslist niet onvolwaardig of onbruikbaar.

KEUS Wie een PC bezit of gaat kopen kan daar veel plezier èn nut van hebben. Er is binnen de HCC volop ondersteuning te krijgen, zowel wat adviezen en hulp betreft als hard- en software. Maar 'de andere computer' kiest staat evenmin alleen. Ook in dat geval zijn er honderden – en vaak zelfs duizenden – die eenzelfde keus hebben gedaan, daar veel plezier aan beleven en elkaar ondersteunen.
Waar de voorkeur uiteindelijk naar uitgaat is sterk afhankelijk van de eigen behoefte.

Wie veel geld wil besteden heeft met de computerhobby een briljante keus gedaan (er is altijd wel iets aardigers of mooiers te vinden en natuurlijk is het nuttig). Maar computergebruik is gelukkig niet alleen weggelegd voor kapitalisten. Afgezien van spiksplinternieuw, meestal toch wel het leukst maar je moet het geld ook maar hebben: via de HCC Micromarkt advertenties worden maandelijks heel wat spullen aangeboden voor vaak redelijke prijzen. Soms gaat het om computers, die anno-nu niet meer vooraan in de etalage liggen, maar waarvoor nog veel ondersteuning wordt gegeven binnen de HCC.

Wat u ook met de computer gaat doen en waarvoor u ook kiest: zorg er in ieder geval voor dat u er plezier aan beleeft. Want anders hebt u zéker de verkeerde gekocht. □

Vijf jaar een creatief succes

De Commodore Amiga

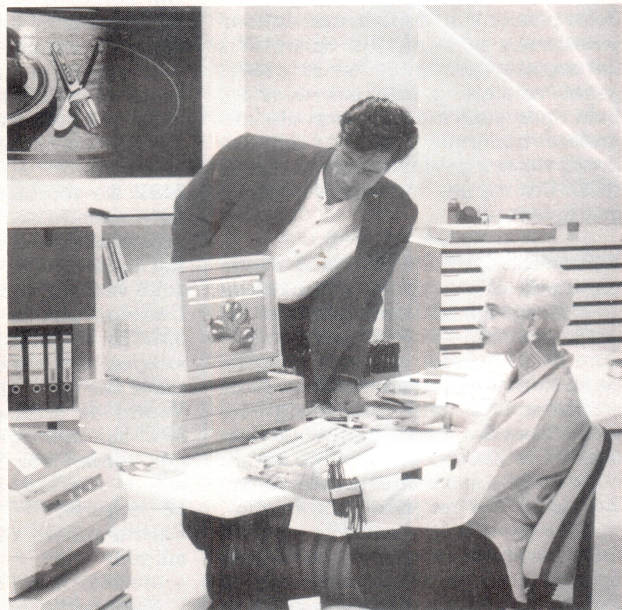
Cees de Jonge

De eerste uren die ik samen met mijn Amiga doorbracht, staan in mijn geheugen gegrift. De animaties en stereo-effecten vlogen me om de oren, mij sprakeloos in mijn stoel achterlatend. Vanaf dat moment wist ik dat computers geen saaie, efficiënte getallenkrakers hoeven te zijn.

Als je alleen maar bezig bent met tekstverwerken, of loodzware databasetoepassingen, dan ben je beter af met een IBM compatibele machine. Heb je echter nog meer bezigheden die je graag op de computer zou willen doen, zoals stereomuziek, tekenen, animaties en ray-tracing, dan is de Commodore Amiga een goede keus. Naast de 680XX processor bezit een Amiga namelijk drie speciale geïntegreerde chips die zorgen voor de grafische- en geluidsmogelijkheden en het DMA verkeer. Vooral deze drie chips maken de Amiga zo krachtig.



Amiga 500



Amiga 3000

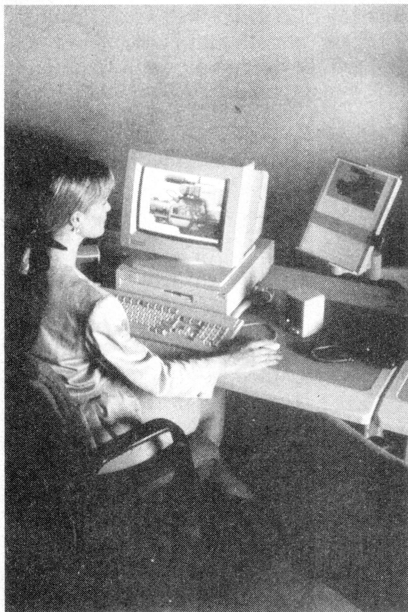
De multi-tasking van de Amiga stelt de gebruiker in staat om diverse programma's tegelijkertijd te draaien. Een bulletinboard als taak 1, een 3D-plaatje berekenen als taak 2 en een brief schrijven met een tekstverwerker als taak 3. De enige voorwaarde is, dat er voldoende geheugen voorhanden is, de beschikbare processortijd wordt verdeeld over de taken die zijn opgestart. Je kunt ook voorrang geven aan een bepaalde taak. Zodat, als je typsnelheid niet bijzonder hoog is, daar niet teveel processortijd aan wordt verspild. Bezitters van een Amiga 2000, 2500 of 3000 uitgerust met een XT of AT emulatiekaart kunnen tegelijkertijd MS-DOS en Amiga programma's draaien. Multi-multi-tasking dus.

WELKE AMIGA? Er is inmiddels een omvangrijke Amiga-lijn. In 1985 werd de Amiga 1000 geïntroduceerd, vier maanden geleden gebeurde hetzelfde met de Amiga 3000. In de tussentijd zagen de Amiga 500, 2000 en 2500 het levenslicht. Daarom, om het geheugen op te frissen, een kijkje in de Amiga-stamboom. Wie werd waar geboren, en door wie werd zij van een naam voorzien?

AMIGA 1000 In 1982 begon een klein bedrijf aan de ontwikkeling van een spelcomputer. Het bedrijf, 'Amiga' genaamd, wilde de beste spelcomputer produceren. Eentje die alle anderen zou doen verbleken. Een van de medewerkers, Jay Miner, werkte in het geheim aan een uitgebreide versie van de nieuwe computer. Hij wilde er een echte computer van maken, inclusief floppydrives en toetsenbord. Twee jaar later was het prototype klaar en zocht het bedrijf naar een producent.

Jack Tramiel, die met een knallende ruzie Commodore had verlaten, kocht het noodlijdende bedrijf Atari en probeerde het Amiga concept binnen te halen. Commodore zocht een opvolger voor de C64 en besloot het hoogste bod op de Amiga uit te brengen. Hiermee werd het lot van de Amiga bezegeld.
In 1985 werd de Commodore Amiga 1000 door Andy Warhol in New York aan de wereld getoond. Samen met het multi-tasking besturingssysteem

en de drie speciale customchips werd de Commodore Amiga een openbaring genoemd in computerland. 4096 kleuren en een maximale resolutie van 640 bij 512 pixels waren toen een sensatie. Bovendien maakte de blitter razendsnelle animaties, en de Paula chip 4-kanaals stereo geluid mogelijk. De Amiga 1000 bestaat uit een systeemkast, ingebouwde voeding met ventilator en een los toetsenbord. In de basisuitvoering bezit de 1000 een interne 3,5 inch floppydrive en 256 Kb geheugen (intern uitbreidbaar tot 512 Kb). Extra floppydrives, harddisks of geheugen moeten extern worden aangesloten. De Amiga 1000 heeft een afwijkende seriële en parallelle poort, gelukkig heeft Commodore bij de opvolgsters de PC norm gevolgd. De Sidecar, een uibreiding die de Amiga IBM-compatibel maakt, wordt aan de expansiepoort aangesloten. De Kickstart wordt met een floppy geladen, dit in tegenstelling tot de latere Amiga's die de Kickstart in ROM hebben. Updates van nieuwe Kickstarts zijn met de Amiga 1000 tot dusverre zonder het openschroeven van de kast uit te voeren, gewoon de nieuwe Kickstart-floppy gebruiken.
Helaas bleek de Amiga 1000 tè duur voor de hobbyist en werd Commodore gedwongen een goedkopere versie



Amiga 2000

van de Amiga uit te brengen. Zo verdween de Amiga 1000 in 1987 uit de schappen van de winkels, de oer-Amiga is nu alleen nog tweedehands te koop.

AMIGA 500 Met de verdwijning van de Amiga 1000, verscheen de 'homecomputer' Amiga 500 en het professionele Amiga 2000 model. Commodore heeft met het uitbrengen van de Amiga 500 meteen de opvolging van de Commodore 64 geregeld. Een C64 met een floppydrive is nu namelijk bijna net zo duur als een Amiga 500.
De veertig procent lagere prijs van de Amiga 500 moest uit de lengte of uit de breedte komen. Een 500 is eigenlijk een 'uitgeklede' Amiga 1000.
De kast herbergt zowel het moederbord als het toetsenbord. De voeding is extern en kan flink warm worden indien er veel randapparatuur (zonder eigen voeding) is aangesloten. Voor de veeleisende 500-gebruiker zijn er daarom zwaardere voedingen te koop. Aan de rechter zijkant is de 3,5 inch floppydrive gesitueerd, onderin de machine is er ruimte voor een geheugenuitbreiding of bijvoorbeeld het KCS Powerboard (die de Amiga 500 IBM-compatibel maakt). Andere uitbreidingen, zoals harde schijven, worden aan de expansiepoort aangesloten. Digitizers, soundsamplers en MIDI-interfaces worden in de seriële of parallellepoort geplugd. De Kickstart 1.2 (oude types) of 1.3 zit in een 256 Kb groot ROM. De vrije geheugenruimte is bij een standaard Amiga 500 512 Kb, intern is dat uit te breiden tot 1 Mb en extern tot 9 Mb RAM. Overigens verzinnen diverse fabrikanten slimmigheidjes om toch tot grotere interne uitbreidingen te komen. Zo zijn er al geruime tijd interne geheugenuitbreidingen van 2,5 Mb RAM te koop, sinds kort ook een interne 2 inch harddisk van 20 Mb! Vind je de klokfrequentie van 7.14 Mhz niet snel genoeg, dan is installatie van turbo-boards mogelijk. Deze kaarten bezitten een 68020 of 68030 processor, eventueel nog bijgestaan door een co-processor, en laten je Amiga vliegen. Turbo-boards zijn nog wel erg prijzig.

AMIGA 2000 De grote zus van de 500 bestaat uit een systeemkast en een los toetsenbord. Een Amiga 2000 heeft een zware voeding en een luidruchtige ventilator. Als een fabrikant ooit nog eens een printplaatje ontwerpt die de ventilator pas inschakelt als het daadwerkelijk nodig is, ben ik hun eerste klant. De kast is stevig en met vijf schroeven simpel open te maken. In de basisuitvoering bezit de 2000 een 3,5 inch drive. De gebruiker kan zelf nog een 3,5 en een 5,25 inch drive bijplaatsen. Als je de 1 Mb RAM niet genoeg vindt, is door het plaatsen van een geheugenkaart het totale RAM uit te breiden naar 9 Mb. Net als bij de Amiga 500 zit de kickstart in een 256 Kb grote ROM.
Deze Amiga 2000 mag veelzijdig genoemd worden. Naast het standaard Amiga moederbord gedeelte, bezit de 2000 vijf slots om extra kaarten in te steken. Dit kunnen harddisks, netwerkkaarten of geheugenuitbreidingen zijn. Maar ook andere, meer exotische opties zijn mogelijk. Twee van de vijf slots zijn gecombineerd met PC XT/AT slots. Door middel van een zogenaamde brugkaart wordt de 2000, afhankelijk van de geplaatste kaart, een volwaardige XT, AT of 386-machine. (IBM-compatibel *en* Amiga-DOS op hetzelfde ogenblik dankzij multitasking). Eventueel kunnen nog drie PC insteekkaarten (bijvoorbeeld een VGA- of modemkaart) worden bijgeplaatst. Verder bezit de 2000 een processorslot (voor een turbo-kaart), en een videoslot (voor genlocks of andere video-toepassingen).

AMIGA 2500 Dit is een bijna tweeling-zuster van de Amiga 2000. Het uiterlijk van de machine is hetzelfde gebleven, of het zou het stickertje 'Amiga 2500' moeten zijn. Binnen zijn er weinig veranderingen opgetreden, er is alleen een hoop kracht toegevoegd. De 2500 heeft namelijk een 68000 en een 68020 processor, 3 Mb RAM en een 40 Mb harde schijf. Je kunt hetzelfde bereiken door een 2000 met diverse hardware-uitbreidingen te verrijken. Als je dat met niet-Commodore hardware doet, ben je zelfs beduidend goedkoper uit. Met de komst van de relatief goedkope Amiga 3000 zal de 2500 wel in de vergetelheid raken, of misschien zelfs verdwijnen.

AMIGA 3000 Het topmodel. Uitgerust met een 68030 processor en mathematische co-processor, zodat de snelheid op 16 of 25 Mhz komt. De 3000 bezit een snelle 40 of 100 Mb SCSI harddisk (19 ms) en een 3,5 inch diskdrive. De Amiga 3000 kan 2 Mb Chip-RAM adresseren. Er kan tot 16 Mb Fast-RAM op het moederbord een plaatsje vinden. Verdere geheugenuitbreiding is mogelijk met behulp van geheugenkaarten. De 3000 bezit een display-enhancer waarmee, in samenwerking met de A1950 Multisync kleurenmonitor flikkervrije interlace beelden kunnen worden bekeken. Deze super-Amiga kan, doordat er gebruik wordt gemaakt van de nieuwe chip-set (ECS) en de nieuwe Kickstart 2.0, een resolutie behalen van 1280 bij 512 pixels. De vier uitbreidingsslots ondersteunen de Zorro II (16 bits, Amiga 2000) en de nieuwe Zorro III (32 bits) standaard.

KEUZE Een hobbyist die zo nu en dan achter zijn of haar computer zit, zal heel tevreden zijn met een Amiga 500. Wil je wat uitgebreidere teken- of videosoftware gebruiken, dan is een geheugenuitbreiding en een tweede drive onontbeerlijk. Potentiële Amigakopers die veel tijd en energie in hun hobby, of misschien wel beroep, willen gaan steken doen er goed aan om voor een Amiga 2000 te kiezen. Op den duur zal dan de flexibiliteit en de uitbreidbaarheid van de 2000 de hogere aanschafprijs rechtvaardigen. Zuiver professionele gebruikers zullen ongetwijfeld voor de Amiga 3000 kiezen.
Als je er al over dacht om een Amiga te kopen, dan zijn de HCC dagen misschien een goede en goedkope gelegenheid. Loop dan meteen even langs de Commodore gebruikersgroep, die zullen je met eventuele vragen graag verder helpen. □

PLAKKER maakt verhuisberichten

LISTING

Dirk Vijver

Toen onlangs in overleg met de verhuizer onze verhuisdatum gepland was, bleek deze het bestellen van voorbedrukte verhuiskaarten van de PTT (door de lange levertijd) niet meer mogelijk. Het idee om minstens vijftig keer het oude en nieuwe adres en telefoonnummer te moeten schrijven deed mij naar de computer grijpen. Het resultaat is 'Plakker', een Basic-programma, dat u hierbij afgedrukt ziet. Ook de nieuwe bewoners van uw woning kunnen profiteren van 'Plakker': geef ze een stel voorbedrukte labels en het nazenden van uw post wordt een fluitje van een cent.

'Plakker' is een beknopt Basic-programma, dat in de meeste Basic-varianten zal draaien. Het programma biedt de gelegenheid om kleine etiketten te printen, die u gemakkelijk op de PTT-verhuiskaartjes kunt plakken. Aangezien u soms een officiële en soms een meer familiaire versie nodig kunt hebben, kunt u beide varianten afdrukken. Bovendien is het mogelijk een, van tevoren aan te geven aantal adreslabels met slechts het nieuwe adres te produceren, zodat post gemakkelijker nagezonden kan worden. 'Plakker' is gemaakt voor kleine etiketten, van ongeveer 8,9 bij 2,2 centimeter, die in de vorm van kettingpapier verkocht worden. Ze zijn volop verkrijgbaar en goedkoop.
Op mijn Schneider-printer leverde het afdrukken geen enkel probleem op: alleen de dipswitch die ervoor zorgt dat de printer niet over perforaties heen print moest omgezet worden, aangezien anders steeds een etiket wordt overgeslagen. Indien u andere etiketten wilt gebruiken zal er enig experimenteerwerk met het tussen de adressen af te drukken aantal witregels nodig zijn (vanaf regel 3000 in het programma). Verder moet u natuurlijk de fictieve namen (voor op het scherm en in de dataregels 2510 en 2520), de adressen en het telefoonnummer (regels 1030 tot 1070) door uw eigen gegevens vervangen. Daarna kunt u de PC en printer aan het werk zetten.

GERUST Hoe het programma werkt, wordt uitgebreid in de listing verklaard door middel van REM(ark)-regels. Van belang voor de vertaling naar andere Basic-/printer-varianten dan GW-Basic (waarin ik het schreef) en de Schneider-(EPSON-compatibele) printer is wellicht nog, dat chr$(13) - regel 1030 en verder - een 'carriage return' is voor de printer; deze zorgt ervoor dat de in EEN string verzamelde gegevens op verschillende regels worden afgedrukt.
'Plakker' heeft mij veel werk bespaard. Ik zie de volgende verhuizing met een gerust hart tegemoet. □

```
100 REM **********************************************************************
105 REM *                 PLAKKER: Verhuislabel-printprogramma              *
110 REM *                     Auteur D. Vijver, Houten                      *
120 REM **********************************************************************
130 GOSUB 1000:                   REM Initialisatie
140 REM ----------------------------------------------------------------------
150 REM *              = Hoofdlus van het programma =                       *
160 REM ----------------------------------------------------------------------
170 CLS:                 REM Scherm geheel wissen en opbouwen
180 PRINT "Aantal sets is nu:";AANTAL, "Naam is nu: ";NAAM$:PRINT
190 PRINT
200 PRINT "OFFICIEEL:"
210 PRINT "1 = Officieel Els (Drs. E.C. Pieters)"
220 PRINT "2 = Officieel Dick (D. Jansen)"
230 PRINT "3 = Officieel Els en Dick (Drs. E.C. Pieters en D. Jansen)"
240 PRINT
250 PRINT "FAMILIAIR:"
260 PRINT "4 = Familiair Els (Els Pieters)"
270 PRINT "5 = Familiair Dick (Dick Jansen)"
280 PRINT "6 = Familiair Els en Dick (Els Pieters en Dick Jansen)"
290 PRINT
300 PRINT "PRINTEN:"
310 PRINT "7 = Proefdruk: 1 set etiketten, oude en nieuwe adres"
320 PRINT "8 = .. sets etiketten: OUDE EN NIEUWE adres"
```

```
330 PRINT "9 = .. sets etiketten: ALLEEN het NIEUWE adres"
340 PRINT
350 PRINT
360 PRINT "0 = Stoppen"
370 PRINT
380 PRINT "Uw keuze?"
390 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 390:REM Wachten op invoer (keuze) via toetsenbord
400 K=ASC(A$):                  REM Bepalen of er wel een getal werd ingevoerd
410 IF K>57 OR K<48 THEN 170:   REM Geen getal als keuze ingevoerd: opnieuw
420 K=VAL(A$):                  REM De STRING-invoer omzetten in een getal
430 IF K<7 THEN GOSUB 2000:     REM De gekozen gegevens inlezen uit dataregels
440 IF K=7 THEN AANTAL=1:GOSUB 3000: REM Proefruk van 1 adreslabel
450 IF K=8 OR K=9 THEN PRINT:INPUT "Hoeveel sets";AANTAL: REM Hoeveel sets?
460 IF K=8 THEN GOSUB 3000:     REM OUDE EN NIEUWE adres afdrukken op labels
470 IF K=9 THEN GOSUB 4000:     REM NIEUWE adres afdrukken op labels
480 IF K=0 THEN CLS:KEY ON:STOP:REM Programma stoppen met leeg scherm
490 GOTO 170:                   REM Scherm nieuw opbouwen na uitvoering keuze
500 REM ************************************************************************
1000 REM -           Initialisatie (eenmalig vereiste acties)                   -
1005 REM -----------------------------------------------------------------------
1010 NAAM$="":AANTAL=0:A$="":   REM Belangrijke variabelen een startwaarde geven
1020 SCREEN 0:CLS:KEY OFF:      REM Tekstscherm aan, scherm geheel wissen
1030 AO$="Kerkstraat 13"+CHR$(13)+"9911 XT  Den Bosch":    REM AdresOud-string
1040 AN$="---- Vanaf 17 juli 1990: ----"+CHR$(13)     :    REM AdresNieuw-string
1050 AN$=AN$+"Havenkade 42"+CHR$(13)                  :    REM AN$ aanvullen
1060 AN$=AN$+"1199 AT  Lahringen"+CHR$(13)+"Tel.nr. 09909-12345"
1070 RETURN
1080 REM ***********************************************************************
2000 REM -           Goede naam of namen inlezen; bepaald door K (=Keuze)       -
2005 REM -----------------------------------------------------------------------
2010 RESTORE 2510:              REM 'Wijzer' voor READ-instructie plaatsen
2030 FOR T=1 TO K:              REM Juiste naam inlezen aan de hand van K(euze)
2040    READ NAAM$
2050 NEXT T
2060 RETURN
2070 REM ***********************************************************************
2500 REM -           DATA-regels voor naam/namen inlezen                        -
2505 REM -----------------------------------------------------------------------
2510 DATA Drs. E.C. Pieters,D. Jansen,Drs. E.C. Pieters en D. Jansen
2520 DATA Els Pieters,Dick Jansen,Els Pieters en Dick Jansen
2530 REM =======================================================================
3000 REM -           Printen oud en nieuw adres met naam of namen               -
3005 REM -----------------------------------------------------------------------
3010 FOR T=1 TO AANTAL
3020    LPRINT NAAM$
3030    LPRINT AO$
3040    FOR Z=4 TO 6:LPRINT " ":NEXT Z:     REM Lege regels vanwege etiketmaten
3050    LPRINT AN$
3060    FOR Z=6 TO 7:LPRINT " ":NEXT Z:     REM Lege regels vanwege etiketmaten
3070 NEXT T
3080 RETURN
3085 REM =======================================================================
4000 REM -           Printen nieuw adres zonder naam of namen                   -
4005 REM -----------------------------------------------------------------------
4010 FOR T=1 TO AANTAL
4020    LPRINT AN$
4030    FOR Z=6 TO 7:LPRINT " ":NEXT Z:     REM Lege regels vanwege etiketmaten
4040 NEXT T
4050 RETURN
4055 REM =======================================================================
```

De tijd in beeld

LISTING

L. Looyenga

We leven in een tijd waarin computers sneller, kleiner, nauwkeuriger en veelzijdiger worden. Dit geldt ook voor ons moderne horloge. Iemand met een klokje dat meer dan drieduizendste seconde per jaar achter loopt, telt al bijna niet meer mee.

Regelmatig, als ik aan mijn PC zat te werken, vroeg ik me af hoe laat het nu precies zou zijn. Om dat in beeld te krijgen schreef ik het programa dat bij het tegelijkertijd indrukken van de ALT en de T toets (ALT-T), de tijd in beeld brengt. Bij het indrukken van een willekeurige toets is de tijd weer uit beeld.

Het intoetsen van het programma gaat als volgt. U start eerst GWBasic, dat gratis bij uw computer werd geleverd. Vervolgens toetst u de onderstaande listing in. Na het intoetsen bewaart u het programma met SAVE "tijd.bas". Dit doen we voor alle zekerheid. Mocht er iets fout gaan, dan hoeft u het niet nog eens in te toetsen. Nadat het weggeschreven is, kunt u RUN ingeven.

Als u alles goed hebt ingetypt, let ook op komma's, aanhalingstekens enzovoort, schrijft het programma zichzelf 'weg' als TIJD.COM.
TIJD.COM is een zogenaamd 'resident programma' dat eenmalig in het geheugen van de computer (MS/PC-DOS 2. en hoger) wordt geladen.

Uitschakelen gaat met C:>TIJD uit <ENTER> en met C:>TIJD aan <ENTER> is het weer actief. □

```
1030 DATA "000005204865742069732020202020202020202020"
1040 DATA "2020202020202020202020202020202020202020202020"
1050 DATA "2A65656E2A747765652A647269652A766965722A7669"
1060 DATA "6A662A7A65732A7A6576656E2A616368742A6E656765"
1070 DATA "6E2A7469656E2A656C662A747761616C662A69657473"
1080 ' blok 2
1090 DATA "206E61202A6576656E206E61202A746567656E202A62"
1100 DATA "696A6E61202A6B776172742A68616C66202A206F7665"
1110 DATA "72202A20766F6F722068616C66202A206F7665722068"
1120 DATA "616C66202A20766F6F72202A207575722E2E2E2A2E2A"
1130 DATA "580159015D01620167016C01710175017B0180018601"
1140 DATA "8B018F01580196019F01A801AF019C2E803E2B016175"
1150 DATA "23FB5053515256571E0655E4603C14750AB402CD1624"
1160 ' blok 3
1170 DATA "0F3C08740F5D071F5F5E5A595B589DEA00000000E88D"
1180 DATA "000E1FB40FCD1080FC5075773C037E043C07756F50B8"
1190 DATA "40008EC026A14E00A3280126A06500A22A01C6062C01"
1200 DATA "00B8001ACD103C1A7413B412B310CD1080FB10750826"
1210 DATA "F6066300407505C6062C01FF580E07BE1A013C077503"
1220 DATA "BE1501BF1F01B90500F3A4C6062B0100E88200E83300"
1230 DATA "E8A601E83202E85900E85F02E840002EC6062B01615D"
1240 ' blok 4
1250 DATA "071F5F5E5A595B589DCFE4618AE00C80E6618AC4E661"
1260 DATA "FAB020E620FBC3C6062D0100B403CD10F6C520750880"
1270 DATA "CD20B401CD10C3C6062D01FFC3803E2D01FF740BB403"
1280 DATA "CD1080E5DFB401CD10C3E8EA0080FE1E7506E81200E8"
1290 DATA "C801B400CD28B401CD1674E8B400CD16C3E8CD0080F9"
1300 DATA "127802FEC5BBE80180F903780880F93A7903BBF00153"
1310 DATA "8ADD80FB0D780380EB0C80FB007502B30CB70003DB8B"
1320 ' blok 5
1330 DATA "87F20150BB580180F903782A80F93A792580F91C7805"
1340 DATA "80F921781BBBC20180F9127813BBC90180F921780BBB"
1350 DATA "D50180F92B7803BBE101538AC13C1E78068AD8B03C2A"
1360 DATA "C3BB58013C037826BB6C013C08781FBB86013C0D7818"
1370 DATA "BBB6013C127811BB86013C17780ABB6C013C1C7803BB"
1380 DATA "BC01538AC1B400F6362E018ADCB70003DB8B870C0250"
1390 DATA "B90500BF37015EAC3C2A7403AAEBF8E2F5B020B95601"
1400 ' blok 6
1410 DATA "2BCFF3AAC3B840008EC026A16E00268B1E6C000E07B9"
1420 DATA "0500F7E18BC88BC3BB0500F7E303D1B90BE9F7F18BD8"
1430 DATA "33C0F7F18BD3B9C800F7F180FA64720380EA64F58ADA"
1440 DATA "D1D0B200D1D2B93C00F7F18AFAF6F186C48BC88BD380"
1450 DATA "FE1E7802FEC1C38B362801033362401BF8405803E2C01"
1460 DATA "007503E8E4008B1E1F018EDBB9050051B92B00F3A559"
1470 DATA "83C64AE2F40E1F8EC38B3E2801033E2401B0208A2621"
1480 ' blok 7
1490 DATA "01B9050051B92B00F3AB5983C74AE2F48B3E2801033E"
1500 DATA "240181C7A200B0C98A262201ABB0CDB92700F3ABB0BB"
1510 DATA "AB83C74EB0BAAB83C74EAB83C74EB0C8ABB0CDB92700"
1520 DATA "F3ABB0BCAB803E2C01007503E879000E07C38B1E1F01"
1530 DATA "8EC38B3E2801033E26018A262301B92700BE2F01803E"
1540 DATA "2C01007503E84800ACABE2FC803E2C01007503E84600"
1550 DATA "0E07C38B1E1F018EC3BE84058B3E2801033E2401B905"
1560 'blok 8
1570 DATA "00803E2C01007503E8190051B92B00F3A55983C74AE2"
1580 DATA "F4803E2C01007503E80F000E07C350E81600B025BAD8"
1590 DATA "03EE58C350E80A00BAD8032EA02A01EE58C3BADA03FA"
1600 DATA "ECA80875FBECA80874FBFBC3000000000000000000000"
```

SHAREWARE

Gratis en bijna voor niks

Public domain en shareware software

Marc van Munnen

Iedereen die nieuw is in computerland, komt ermee in aanraking, vroeg of laat. Voor heel wat computergebruikers maakt het zelfs een groot deel uit van hun hobbyvreugde. Sommige gebruikersgroepen van de HCC drijven erop en stoppen veel van hun tijd in het verzorgen ervan. Ik heb het natuurlijk over het zout in de pap van de PC: de 'public domain' en 'shareware' programma's. Een poging tot beeldvorming.

Stel, u schrijft *10 Print "Hallo wereld"*, het is uw eerste BASIC-programma, en waratje, het werkt. Er verschijnt op uw beeldscherm: 'Hallo wereld'. U denkt uw buurman een plezier te doen, en geeft hem het programma cadeau, zodat ook op zijn scherm verschijnt: 'Hallo wereld'. Dat is nu public domain.

Of, stel, u bent al wat jaartjes bezig, u heeft al heel wat communicatieprogramma's versleten, u vindt ze geen van alle waar bieden voor hun geld en u schrijft voor uzelf een schitterend modemprogramma dat u 'MOCOMM' noemt, en dat niet alleen 'Hallo wereld' zégt, maar het bij wijze van spreken ook dóet. U besluit uw buurman een plezier te doen en... Welnu, dat is public domain.

Maar uw buurman heeft ook een buurman, aan wie hij uw MOCOMM weggeeft en die buurman heeft een vriend en die verzendt uw programma over de hele wereld, want dat kan uw programma immers goed, en voor u het weet heeft iedereen MOCOMM in huis, en spreekt er waarderend over. Het is nog steeds public domain.

U denkt: laat-ie fijn zijn, en u verandert hier en daar iets aan het programma. U stopt er bijvoorbeeld contextgevoelige hulpschermpjes bij en u noemt uw nieuwe creatie Mocomm Plus. En u geeft het programma weer weg, maar met een tekst die zegt: 'iedereen mag dit programma uitproberen, voor niks en niemendal, alleen, als het bevalt en u het blijft gebruiken, dan verwacht ik toch wel zo'n 50 gulden op mijn giro.'

Dat is shareware.

Shareware gaat ook wel door het leven als 'freeware' of 'user supported software', maar ik zal mij hier beperken tot de eerdergenoemde term.

WAT KOST HET Voor beide soorten programma's geldt dus, dat iedereen ze kosteloos kan bemachtigen, maar voor shareware moet uiteindelijk gedokt worden. Hoeveel en hoe, dat bepaalt de auteur van het programma. Meestal is het bedrag in overeenstem-

```
(c) Copyright  Vernon D. Buerg  1983-89
139 White Oak Circle, Petaluma CA 94952
For personal use only. May not be sold.

F1  Display HELP        a-A  find text Again      a-W  toggle windows
F2  set FIND bg         a-B  mark Bottom line     a-X  exit, restore screen
F3  Find next text      a-C  Clone LIST.COM       a-Y  skip to bookmark
F4  set FIND fg         a-D  copy to file         a-Z  toggle status line
F5  set text bg         a-E  toggle EGA 25/43     HOME  Top of file
F6  set text fg         a-F  get new Filespec     END   Bottom of file
F7  set 1/25 bg         a-G  Goto DOS             PgDn  ahead one page
F8  set 1/25 fg         a-H  toggle Hex mode      PgUp  back one page
F9  Find prev text      a-J  Junk filter          7/8/*    hi-bit filters
F10 Exit to DOS         a-K  toggle Key ahead     +/-/#    skip to line #
                        a-I  insert new file      c-PgDn   list next file
/  Scan for exact text  a-L  toggle preLoading    c-PgUp   list prior file
\  Find any case text   a-M  Mark top line        c-left   go to col 1
                        a-P  print marked
P  toggle Printer       a-R  toggle Ruler         If you find LIST of value,
W  Wrap long lines      a-S  toggle Sharing       a gift of $20, or any amount,
Q  quit to next file    a-T  toggle Tabs          would be greatly appreciated.
X  Exit to DOS, cls     a-U  unmark lines
```

SHAREWARE

ming met de aard en kwaliteit van het programma, maar het zal zelden de honderd dollar of gulden overstijgen. U betaalt namelijk niet voor geldverslindende advertentiecampagnes of goudkleurige kantoorpanden.
Dat iedereen public domain programma's gratis mag gebruiken, betekent overigens nog niet, dat zulke programma's vogelvrij zijn. Het (door)verkopen ervan is uitsluitend voorbehouden aan de auteur. Geld maken met PD (een veelgebruikte afkorting voor public domain) door derden is dus uit den boze, evenals met shareware.
Desondanks zal het u niet gemakkelijk lukken aan PD of shareware-programma's te komen zonder een cent uit te geven, tenzij u uw spullen bij een kennis kopieert. Om de programmatuur een zo breed mogelijk verspreidingsgebied te geven, vragen de auteurs ervan aan computerclubs dit voor hen te doen, waarbij ze toestaan dat er voor de software een (klein) bedrag gevraagd wordt zodat de clubs

Het zout in pap

uit de kosten kunnen komen. Maar de grens is hier vaag (hij loopt van ƒ 5,- tot zo'n ƒ 10,- per schijf), en vrijwel altijd strijken de leveranciers er wat bij op. Dit hoeft overigens niet erg te zijn, want in het geval van de HCC-gebruikersgroepen komt dat extraatje weer rechtstreeks ten goede aan de gebruikersgroepen zelf, die daarmee hun overige kosten bestrijden. De HCC is tenslotte niet op winst uit.

WAAR IS HET PD en shareware vindt u bij de HCC in overvloed. Verschillende gebruikersgroepen, waaronder de DOS gg, IBM PC gg, de Pascal gg en de MSX gg hebben tientallen tot honderden schijfjes in hun PDS-bibliotheken, waarin voortreffelijke software te vinden is. Ook in het HCC Fido-net, dat openstaat voor ieder HCC-lid met een modem en communicatiesoftware, zijn talloze megabytes aan gratis software binnen te halen (*downloaden*). Hierbij kunnen de telefoonkosten – u bent gewaarschuwd – natuurlijk fors oplopen.
Een betrekkelijk nieuw fenomeen in de verspreiding van PD is de CD-ROM. U weet waarschijnlijk wel dat dit CD-achtige glimmende schijfje meer dan 600 Mb opslagruimte heeft en het is dan ook niet verwonderlijk dat hele bibliotheken aan PD op CD-ROM worden gezet, en voor een klein bedrag beschikbaar komen. In Amerika en Engeland zijn ze al te krijgen, in Nederland is het nog even afwachten.
In de HCC Nieuwsbrief vindt u elke maand beschrijvingen van PD en shareware van de diverse gebruikersgroepen, onder andere in de rubriek *Publish Ware*, terwijl uitvoeriger besprekingen van deze programma's onder het kopje *PD Signaal* een plaatsje krijgen. □

```
                 Copyright and Disclaimer
                 ------------------------

THIS VERSION of CED is hereby placed in the public domain.  Both
CED and this documentation are, however, copyrighted by the
author.  CED IS INTENDED FOR YOUR PRIVATE, NONCOMMERCIAL USE
ONLY.  You may make copies of the CED program and documentation
files for your own use, and you may copy the files for others.
You may not, however, charge for such copies, or in any other way
sell the program or otherwise attempt to make money from it or
any modified version of it.  Please.

An exception to the above is, however, granted to RECOGNIZED
USER'S GROUPS, which are hereby authorized to charge a small
amount (not to exceed $6.00) for media, postage, handling,
and whatnot.

I do not warrant that the documentation is accurate, or that the
program operates as designed.  I will not be liable for any
damages of any kind sustained through the use of the program.  By
```

Kopen van software in het buitenland

Jan Verhoeven

Met het stijgen van het aantal IBM-klonen in Nederland, is ook het kopiëren van software hand over hand toegenomen. Hoe lang dit nog gaat duren, weet ik niet. Ik kan me echter nog wel de Commodore en Sinclair kopieer-incidenten herinneren.

Het Commodore-incident vond plaats in 1983 of 1984. Ergens in een achterafzaaltje van een café werden op grote schaal en georganiseerd programma's gekopieerd. Dit groeide uit tot een landelijke happening. Totdat de FIOD op gegeven moment een inval deed, waarbij alle aanwezige computers en randapparatuur (tot en met walkmans, want daar kon je ook een programma mee beluisteren) in beslag werden genomen. De eigenaren hebben hun machines nog een keer mogen bekijken. Daarna reed de stoomwals er overheen.

Het Sinclair-incident vond plaats in navolging van het bovenvermelde Commodore-incident. Gedurende 1984 nam het kopiëren op bijeenkomsten van gebruikersgroepen snel toe. Het lopen van rondes en het selectief uitschakelen van de stroom bleken niet echt te helpen. Daarom hebben we er destijds een officieel punt van gemaakt.
In een reactie besloten de kopieerders om een eigen gg op te starten, zij het onofficieel.
Op grote schaal werden pamfletten uitgedeeld dat er op zekere zaterdagmorgen in een achterafzaaltje weer gelegenheid tot back-uppen zou zijn. De verrassing was groot toen de organisatoren door FIOD en politie werden opgewacht bij het zaaltje. Het is toen om onverklaarbare reden niet doorgegaan.

NIET DOEN Waarom moeten we niet kopiëren? Software wordt geschreven door broodschrijvers. Mensen die veel tijd in het schrijven hebben gestoken en er bovendien van moeten leven. Illegaal kopiëren is een vorm van broodroof voor de programmeurs. Daarom moeten we niet kopiëren, maar de software gewoon kopen. Desnoods kan een beroep worden gedaan op public domain en shareware produkten. Je hoeft namelijk echt geen dBase III te kopiëren voor een goed databasepakket, of WordPerfect als je alleen maar brieven schrijft. Er zijn veel goedkopere pakketten in de handel.

Het loont ook vaak de moeite om eens een Amerikaans of Engels tijdschrift te kopen en te kijken wat de software daar kost. Hierbij gelden de volgende bladen (ruwweg) voor de respectievelijke onderwerpen:

- Dr Dobbs USA software (hoog niveau)
- Byte USA hardware
- Micro/Systems Journal USA local area networks
- PC resource USA hard en software IBM klonen
- Your Computer UK Engelse machines

KOPEN Byte wijdt iedere maand een zestigtal pagina's aan internationale (lees: Europese) produkten en leveranciers. De meeste bladen zijn in iedere redelijk gesorteerde tijdschriftenhandel te koop. Naast de vaak zeer interessante artikelen staan er ook advertenties van landelijke soft- en hardware bedrijven in. En laat ik een ding stellen: vaak is kopen op 5000 kilometer afstand goedkoper en sneller dan bestellen om de hoek.

OREGON Dit geldt overigens ook voor de hardware, waarbij de verzendkosten echter hoog kunnen zijn plus eventuele invoerrechten. Deze kunnen enorm gaan oplopen met het volume van het pakket. Vorig jaar heb ik een Z-80 coprocessor gekocht in Oregon, over de post. Een maand later meldde de fabrikant dat mijn bord uit een serie kwam met een foutje. En of ik de boel wilde terugsturen.
Binnen een week was het bord op en neer geweest naar de fabrikant in Illinois. De terugreis ging per Federal Express, iets wat gelijk staat aan *heel snel*. Gratis.

Brieven met dollarbiljetten erin raken niet 'verloren in de post'. Je krijgt gewoon je spullen. Toen ik een keer wat wire-wrap artikelen bestelde, had ik vijf dollar te weinig ingesloten. Geen nood, want de leverancier stuurde de rest onder rembours op! Het insluiten van geld in een brief blijft natuurlijk altijd gevaarlijk, want bij grotere bedragen is de kans op diefstallen groter, vóór de brief op de bestemming aankomt. Daarom verdienen andere methoden de voorkeur.

BETALEN Voor de USA gelden een aantal mogelijkheden om geld over te maken. De eerste is de 'Magnetically encoded check, drawn on a US bank'. Dit klinkt erg moeilijk en is het ook. Wanneer je overdag werkt is het al een probleem om een bankgebouw van binnen te mogen bezichtigen. Laat staan als je dan nog eens naar 'zo'n ding' komt vragen om 25 gulden over te maken.

Een veel betere en ook erg veilige methode is sinds een paar jaar binnen het bereik van veel mensen gekomen: de creditcard. Ik weet het, wij Nederlanders houden hier niet van, maar toch, als je de discipline voor een giromaatpas kan opbrengen, dan is een creditcard ook handig. Bij deze creditcards, zijn een aantal soorten te onderscheiden.

Voor bestellingen in het buitenland zijn de Mastercard (Postbank) en VISA-card (Verenigde Spaarbank) het interessantste. Zij bieden een groot gebruikersgemak en veel bescherming. Tevens is de koers van de te betalen munt de middenkoers en dit scheelt dus ook al gauw weer een paar procent met aan het loket gekochte biljetten.

BESTELLEN Bij het bestellen in het buitenland kan de moderne communicatie-apparatuur wonderen doen. Een telefoontje naar de States kan resulteren in een kant en klare assembler, binnen een week in de bus. Maar het kan ook anders. De fax wordt in principe ook door iedere grotere winkel geaccepteerd als bestelformulier.
Het eigenlijke bestellen bestaat uit het invullen van een 'order form' of het typen van zo'n biljet, uiteraard in de landstaal. Als sluitstuk van de brief komt dan de medeling met een strekking van:

You can charge the above amount from my XXXXX card nr aaaa-bbbb-cccc, expiration date 11/92 as long as the total does not exceed qqqq.
waarbij aaaa-bbbb-cccc het nummer is van de kaart, XXXX het type kaart, en 11/92 de datum waarop de kaart ongeldig wordt. Het bedrag qqqq kan erbij vermeld worden om te voorkomen dat de dagprijzen die voor bijvoorbeeld RAM's gelden het totaalbedrag te hoog zouden opjagen. □

Fido en Dutchie: meer halen uit je computerhobby

Berend Harmens

De HCC beschikt over een uitgebreid communicatienet, met 'posten' over het hele land. Leden kunnen er - afgezien van de telefoonkosten - gratis gebruik van maken. Het HCC Fido-net wordt een bulletinboardsysteem genoemd, wat doet vermoeden dat het hier gaat om elektronisch berichtenverkeer. Dat is ook zo, maar Fido is méér. De mogelijkheden worden nog groter bij aanschaf van het mailerpakket Dutchie, dat bij de HCC verkrijgbaar is.

Om gebruik te maken van het Fido-net hebt u behalve een computer en een telefoonaansluiting een modem nodig en een communicatiepakket. Nadat een verbinding is gelegd tussen computer en telefoonaansluiting via dat modem, kan met gebruik van het communicatieprogramma contact worden gezocht met één van de vele Fido-nodes in het land. De spreiding van die nodes is zo dat vrijwel iedereen de mogelijkheid heeft om voor lokaal tarief te bellen met zo'n vestiging. Als u een eerste keer contact legt met een node wordt naar een aantal gegevens gevraagd; er moet een soort 'elektronisch formulier' worden ingevuld. Korte tijd daarna kan volledig gebruik worden gemaakt van de mogelijkheden.

Berichten uitwisselen met andere computergebruikers is één mogelijkheid, maar er is daarnaast een ware stortvloed van programma's aanwezig. Dat maakt het gebruik natuurlijk extra aantrekkelijk. Er wordt nog wel eens gedacht dat Fido er alleen is voor de onder MS-DOS draaiende PC's, maar dat is beslist niet waar. Ook voor de Commodores, Atari's, MSX- en andere computers bestaan er mogelijkheden. Modems zijn tegenwoordig gelukkig niet meer peperduur, dus is er voor steeds meer mensen de mogelijkheid om hun computergebruik nóg aantrekkelijker te maken.

DUTCHIE De bezitters van een PC hebben de kans om het gebruik van het Fido-net aanzienlijk eenvoudiger te maken èn fors te besparen op de telefoonkosten. Dutchie is een zogeheten mailer. Dat wil zeggen dat het programma zelf kan zorgen voor het versturen en ontvangen van berichten, maar ook van andere bestanden. Eén van de grote voordelen is dat berichten niet in 'telefoontijd' gelezen hoeven te worden, maar na ontvangst (dat gaat in dit geval heel snel) thuis kunnen worden bekeken. Hetzelfde geldt voor verzenden: via een editor (eenvoudige tekstverwerker) kunnen berichten eerst worden geschreven. Pas daarna wordt een verbinding gelegd en wordt alles in gebundelde vorm verzonden. Ook dat gaat sneller en goedkoper.

Het gemak van Dutchie gaat trouwens nog verder. Zo kun je - om maar eens iets te noemen - Dutchie zó installeren dat die op een vaste tijd ('s nachts bijvoorbeeld) berichten of andere bestanden ophaalt en verzendt. Gebruikers van Dutchie worden in het jargon 'point' genoemd.

ABONNEMENT Wie gebruik wil maken van Dutchie heeft behalve het pakket ook nog een abonnement nodig. Het pakket kost ƒ 79,–, de kosten van een point-abonnement zijn ƒ 40,– per jaar. Bij aanmelding in de loop van het jaar geldt een kortingsregeling.

Bij Dutchie wordt een gebruiksaanwijzing geleverd, waarvan in alle eerlijkheid moet worden gezegd dat die (zeker voor een leek) aan de 'stevige' kant is. De handleiding is Nederlandstalig, evenals het gehele pakket trouwens, wat veel mensen plezierig zullen vinden. Maar het blijft een feit dat het handboekje nogal technisch gericht is en geen detail onbesproken laat, waardoor het overzicht wel eens zoek dreigt te raken. Rekent u dus maar op enige studie.

Vooral in het begin wil Dutchie ook nog wel eens wat eigenzinnig in de omgang zijn. Maar zijn de eerste problemen geheimen en geheimpjes doorgrond, dan is het een 'maatpak' waar je als Fido-gebruiker veel plezier aan kunt beleven.

Dutchie kan worden gekocht via de HCC Bestelservice. Zie daarvoor de speciale pagina's.



HCC Nieuwsbrief tekenwedstrijd

Cees de Jonge

Iedere maand staat er in de door u verslonden HCC Nieuwsbrief een 'probleem van de maand'. Een uitdaging voor de lezers om efficiënt, gestructureerd en creatief te programmeren. Ditmaal doe ik alleen een beroep op uw creatieve uitspattingen. Creëer uw eigen twee- of drie-dimensionale computervirus en maak kans op fantastische prijzen.

Er zijn mensen die er slapeloze nachten van hebben en vrijdag de dertiende met vreze tegemoet zien. Angst voor iets ongrijpbaars, een aantal bytes op een floppydisk of harde schijf. Het onderwerp van deze tekenwedstrijd is om dat ondefinieerbare nu eens voor het nageslacht op de monitor vast te leggen. Teken een computervirus. Beschrijf met uw muis of joystick bijvoorbeeld het monster in zijn huis. Of slaapt het in een grot? Geef eens een elektronische impressie van de emoties die een dergelijke griezel bij u oproept. U kunt dus alle kanten op, zolang het thema 'computervirus' maar aanwezig is.

ATARI, C64, MS-DOS Iedereen kan meedoen. Het enige wat u moet hebben is een computer, een tekenpakket en een flinke dosis inspiratie. Belangrijk voor ons is, dat we weten wat voor computer en tekenpakket u hebt gebruikt, zodat de jury het gecreëerde ook op de monitor tevoorschijn kan toveren. Vul daarom de bon op deze pagina in en stuur het met uw kunstwerk mee, vermeld ook uw naam en adres op de floppy of cassette. Als u de Nieuwsbrief niet wilt beschadigen, schrijf dan de gegevens over op een stuk papier. Het inzenden van tekeningen is alleen mogelijk in elektro/magnetische vorm, dus geen uitdraaien van printers of plotters opsturen. Wilt u uw floppydisk of cassette na de jurering weer terug, sluit dan een stevige, voldoende gefrankeerde, aan uzelf geadresseerde envelop bij. Het digitaliseren, scannen of gedeeltelijk kopiëren van bestaand beeldmateriaal is natuurlijk niet toegestaan. Daarom hebben wij gekozen voor een extra controle. De winnaars krijgen hun prijzen een maand na de publicatie uitgereikt.

JURERING De uiterste inzendtermijn is 1 maart 1991, waarna een deskundige jury zich over de creaties zal buigen. Er wordt niet gekeken naar technische perfectie, noch naar het aantal kleuren of de waanzinnig scherpe resolutie. Het gaat om de inspiratie, het idee, uw creatieve originaliteit. En die belonen we dan ook met schitterende prijzen. Succes!



Fred het Floppymonster (door Josyane Bekker)

Naam: ____________________

Adres: ____________________

Postcode/woonplaats: ____________________

Telefoon: ____________________

Computer: ____________________

Floppyformaat en Kb: ____________________

Gebruikt tekenpakket: ____________________

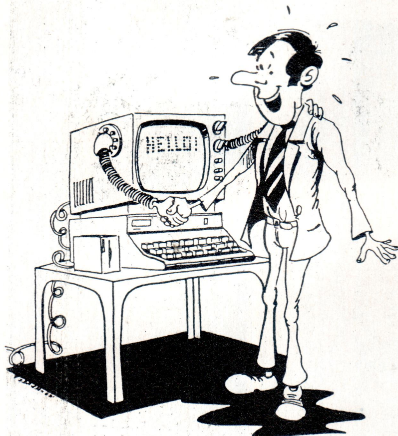
Fileformaat (gif, tiff etc): ____________________

Titel: ____________________

De HCC heeft u iets te bieden

De HCC is een vereniging van mensen die zich – meestal uit liefhebberij – bezig houden met het gebruik van de computer. De HCC helpt bij het leggen van contacten, de aanschaf van computercomponenten en -programma's, het uitwisselen van ervaringen en nog veel meer. De HCC heeft dus een dienstverlenend karakter.

DE LEDEN Werken met een computer is weggelegd voor iedereen. Onder de leden van de HCC treffen we dan ook mensen aan uit alle lagen van de bevolking en met een verschillend opleidingsniveau. De leden hebben echter één ding gemeen: de interesse in de mogelijkheden van de microcomputer.



DE ORGANISATIE De HCC telt meer dan vijftigduizend leden. Om het contact tussen de leden zo goed mogelijk te laten verlopen zijn er gebruikersgroepen en regionale afdelingen.
De HCC is onafhankelijk en democratisch. Het hoogste orgaan is de Ledenraad met vertegenwoordigingen uit de afdelingen en gebruikersgroepen. Daarnaast zijn er een algemeen en een dagelijks bestuur.
De HCC beschikt over een verenigingsbureau, het HCC Kantoor in Houten, waar voornamelijk de administratie van de vereniging wordt gevoerd.

GROEPERINGEN Elk HCC-lid is ingedeeld in een regionale afdeling. Die afdelingen organiseren regelmatig bijeenkomsten en geven vaak ook cursussen. Daarnaast kent de HCC gebruikersgroepen. Dat kunnen gebruikers zijn van een bepaald type computer, andere groepen richten zich op een bepaalde toepassing. De meeste gebruikersgroepen kennen een softwareservice en organiseren regelmatig bijeenkomsten op een centraal punt in het land. Indeling bij één of meer gebruikersgroepen geeft vanzelfsprekend een nog hoger 'rendement' van het HCC-lidmaatschap.

HCC NIEUWSBRIEF De HCC Nieuwsbrief is het verenigingsorgaan van de HCC. Vrijwel alle artikelen in het blad zijn afkomstig van de - vaak zeer deskundige - leden van de vereniging, waaronder het vaste redactieteam. Ook de redactie bestaat overwegend uit vrijwilligers. Uit een lezerskringonderzoek is gebleken dat het blad zeer sterk wordt gewaardeerd door de leden.

HCC DAGEN Jaarlijks organiseert de HCC de HCC Microcomputer Dagen, waar leden gratis toegang hebben. Naast commerciële deelnemers zijn ook de groeperingen van de HCC hier aanwezig.

HCC FIDO-NET Het HCC Fido-net is een bulletinboardsysteem, waarmee HCC-leden met elkaar kunnen communiceren en programma's kunnen uitwisselen. Dat gebeurt via het telefoonnet, met gebruik van een computer en een zogeheten modem. De HCC heeft een landelijk netwerk, waardoor vrijwel iedereen in Nederland tegen lokaal tarief contact kan zoeken met een Fido-node.

ANDERE DIENSTEN De HCC kent een 'postorderbedrijf': de bestelservice. Via de Bestelservice worden artikelen voor de computergebruiker verkocht, waaronder boeken, diskettes, software en andere zaken. Leden van de HCC kunnen korting krijgen op de tarieven voor reparaties. De HCC heeft in samenwerking met Vroom en Dreesmann een computerverzekering. Tegen zeer lage tarieven wordt een uitstekende dekking gegeven.

MEER INFORMATIE Meer informatie over het lidmaatschap wordt graag gegeven door het HCC Kantoor, postbus 149, 3990 DC Houten, telefoon 03403-78788. Hier is ook opgave als lid mogelijk.

De HCC Microcomputerdagen: hèt jaarlijkse evenement.



AFDELINGEN

De Hobby Computer Club is een zelfstandige vereniging, voor allen die belangstelling hebben voor of zich bezig houden met het bouwen, programmeren en/of gebruiken van micro-computers.

Contributie
De contributie van 1990 bedraagt ƒ 60,–. (Basiscontributie inclusief lidmaatschap één gebruikersgroep. ƒ 5,– extra per gebruikersgroep meer dan één. Bij aanmelding in de loop van het jaar geldt een gereduceerd tarief. Tevens wordt bij aanmelding éénmalig ƒ 10,– inschrijfgeld in rekening gebracht.

Beëindiging van het lidmaatschap is mogelijk per einde van het kalenderjaar. Opzegging van het lidmaatschap per briefkaart (voor 1 november) aan de HCC. Bij tussentijdse opzegging van het lidmaatschap vindt geen restitutie plaats van de contributie. Wel worden de te verschijnen HCC Nieuwsbrieven voor het lopende kalenderjaar toegezonden.

1. Aanmelding als lid door invullen en inzenden van de achterin dit blad afgedrukte aanmeldingskaart. Vergeet niet een postzegel te plakken.
2. Adreswijzigingen zo snel mogelijk doorgeven aan de HCC via de achterin dit blad afgedrukte briefkaart.
3. Indeling in een afdeling vindt automatisch plaats op postcode.
4. Indeling bij een gebruikersgroep moet u zelf opgeven.

Vermeld in al uw correspondentie, bij uw bestellingen, adreswijzigingen en dergelijke steeds uw lidmaatschapsnummer en postcode. Dit bespaart ons veel zoekwerk. Uw lidnummer staat elke maand op de adresstrook van de HCC Nieuwsbrief.

De HCC Afdelingen, die per regio zijn ingedeeld, geven de HCC-er algemene informatie. In de cursussen en/of lezingen, die door hen worden georganiseerd, komen verschillende interessante onderwerpen op het gebied van 'micro-computing' ter sprake. Eenmaal in het bezit van een systeem kan de HCC-er zich aansluiten bij een van de vele gebruikersgroepen. Op de bijeenkomsten die door deze groepen worden belegd, kan de HCC-er in een gezellige sfeer kennis uitwisselen waardoor het gebruik van zijn machine nog plezieriger wordt.
Hiernaast staan de afdelingen en gebruikersgroepen vermeld met hun contactpersoon.

Afdeling Almere
Paul van Balken
Kapelstraat 22A, 1404 HX Bussum

Afdeling Amsterdam
Theo Nicola, 020-265390 (19.00-21.00)
Postbus 61289, 1005 HG Amsterdam

Afdeling Apeldoorn
J.H.T. Benda, 055-426292 (18.30-21.00)
Postbus 20218, 7302 HE Apeldoorn

Afdeling Arnhem
Hans Drexler,
Berg en Dalseweg 81-A, 6522 BC Nijmegen

Afdeling Breda
Ton Smit
Hulsdonk 5, 4844 RR Terheyden
Postbus 1931, 4801 BX Breda

Afdeling Den Haag/Zoetermeer/Delft
Theo Spinders, 079-612180 (18.30-21.00)
Postbus 6097, 2702 AB Zoetermeer

Afdeling Den Helder
L. Visser, 02230-21865 (18.30-21.00)
Lijsterstraat 22, 1781 WD Den Helder

Afdeling Deventer
N. Boekhout, 1e Weerdsweg 74, 7412 WV Deventer

Afdeling Eindhoven
Henk Hilhorst, Pater Vogelstraat 9,
5741 JE Beek en Donk, 04929-62294

Afdeling Friesland
Postbus 1079, 8900 CB Leeuwarden

Afdeling Gouda i.o.
G. Boschloo, Clematislaan 7
2803 AG Gouda

Afdeling Groningen
Johan Schaaphok
Postbus 1650, 9701 BR Groningen

Afdeling Kennemerland
H. M. A. van Lier, 023-255090
Van Riebeecklaan 23, 2024 AE Haarlem

Afdeling Leiden
Hans Baak, 01717-8622
Roerdomperf 21, 2251 WX Voorschoten

Afdeling Midden- en Zuid-Limburg
Konrad Vasterman, Koninginnestraat 4
6225 BR Maastricht

Afdeling Nijmegen
René Janson
Krayenhofflaan 21, 6541 PN Nijmegen

Afdeling Noordholland Midden
N. J. Koreman, 02290-49206
Schepenen 74, 1625 BK Hoorn

Afdeling Noord-Limburg
Jan Peeters, 04765-1693 (18.30-21.00)
Postbus 8029, 5993 ZG Maasbree

Afdeling Noordoost Brabant
Bert Arts
Meijer van Leeuwenstraat 33, 5348 JV Oss

Afdeling Rijnmond
Jaap Kalle, 01819-13223 (18.30-21.00)
Molendijk 72
3248 BB Melissant

Afdeling Steenwijk
Jaap Keizer
Gasthuislaan 97-A
8331 MV Steenwijk

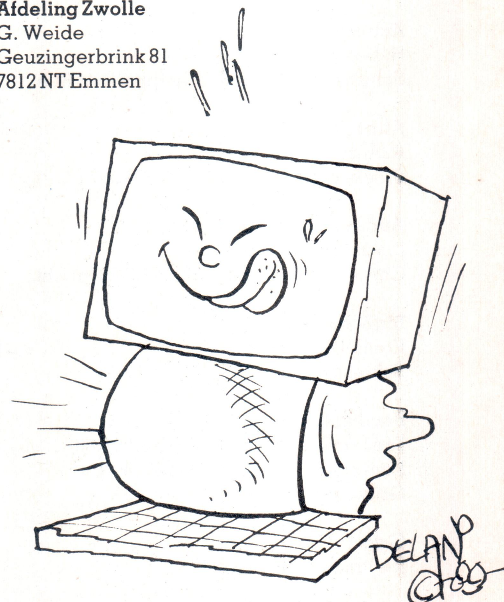
Afdeling Tilburg
C. A. F. S. Scholberg, 013-682177
(18.30-21.00)
Frankenlaan 15, 5037 KE Tilburg

Afdeling Twente
M. Mensink, 053-330082 (18.30-21.00)
Postbus 3801, 7500 DV Enschede

Afdeling Utrecht
Hans Verbeek, 035-47825 (18.30-21.00)
Leeuwenstraat 28a, 1211 EV Hilversum

Afdeling Zeeland
Mw. J. H. Berghuijs-Goris, 01185-1680
(overdag)
De Boisotstraat 45, 4371 BL Koudekerke

Afdeling Zwolle
G. Weide
Geuzingerbrink 81
7812 NT Emmen



GEBRUIKERSGROEPEN

1802 gg
Jan Waldorp, 023-286808 (18.30-21.00)
Crayenesterlaan 85, 2012 TJ Haarlem

2650 gg
Joep Reits, 074-424117 (18.30-21.00)
Oelerweg 98a, 7555 GW Hengelo

6500 gg
J. Beyer, 015-134269 (18.30-21.00)
Bastinglaan 7, 2614 GP Delft

68' gg
Pieter Schiphorst, 02159-35211 (18.30-21.00)
Lange Heul 394a, 1403 NZ Bussum

68000 gg
D. A. H. van Beek,
Friezenpoort 3, 3991 JH Houten

Advance gg
Postbus 283, 1960 AG Heemskerk

AIM-65/PC-100 gg
A. J. Tuinhout, Postbus 505, 2600 AM Delft

Amstrad/Schneider gg
R. Reinalda, Hengeveldebrink 238-A
7544 TV Enschede

Apple gg
Postbus 23396, 3001 KJ Rotterdam

Aquarius gg
N. v. d. Laan, 079-211493 (18.30-21.00)
Herikerberg 72, 2716 EX Zoetermeer

Artificiële Intelligentie gg
B. Grootjans, 070-3204532
Grashof 207, 2262 ET Leidschendam

Astrologie gg
H. Leefkens, 01720-34665
Schuberthof 90, 2402 GL Alphen a/d Rijn

Atari gg
R. Aerts
Broekerwaard 102, 1824 EV Alkmaar

Auditief Gehandicapten gg
L. van der Garde
Cornelis Evertsenstr. 27, 3572 JR Utrecht

BigBoard gg
Erwin Hoogzaad
Schiestraat 46, 7523 TH Enschede

Bondwell/Elci gg
Dré Jansen, 01748-14199 (18.30-23.30)
Koningin Emmastraat 8, 2691 WB 's-Gravenzande

C gg
Jos Jansen, 01729-8288

Commodore gg
Henk Lurvink, 020-267887 (20.00-22.00)
Postbus 145, 8070 AC Nunspeet

Compucolor gg
Jaap Severein, 02207-19954 (18.30-21.00)
Bergkristal 36, 1703 EC Heerhugowaard

CS/SWTPC/09 gg
dhr. P. G. Waldman, 075-172719 (na 20.00)
Molenveld 24, 1541 SK Koog a/d Zaan

DAI gg
H. Rison, 04490-48863
Luxemburgstraat 17, 6164 BS Geleen

Datacommunicatie gg
Vacature

DOS gg
Ron Scheepers, 03435-72633 (19.30-22.00)
Vechtsteen 22, 3961 XG Wijk bij Duurstede

Exidy Sorcerer gg
Charles Netteler, 010-4330493 (18.30-21.00)
Pr. Hendrikstraat 3d, 3071 LG Rotterdam

Forth gg
Vic van de Zande, 033-941671 (18.30-21.00)
Finnmark 7, 3831 JE Leusden

G2 gg
W. H. Klijn, 01623-17501 (18.00-22.00)
Helfrichstraat 7, 5102 VH Dongen

Genealogie gg
J. B. van der Schoot
Amstellaan 2, 2105 VE Heemstede

IBM PC gg
Johan Hageman
Postbus 563, 2800 AN Gouda

Kunst, ontwerp en vormgeving gg
Robert Borst, 040-544419 (18.30-21.00)
Braak 18, 5501 DJ Veldhoven

Logo gg
W. Heyster, 08380-21306
Annadaal 96, 6715 JC Ede

Modelbaan gg
J. van den Oever, 079-512060
Valenberg 29, 2716 LP Zoetermeer

MSX gg
F. Thijssen, 08850-22780
Ganzenbroek 21, 5437 BL Beers

NewBrain gg
Menno Stevens, 020-924137 (20.00-22.00)
Postbus 4494, 1009 AL Amsterdam

Olivetti gg
Postbus 2711, 6049 ZG Herten
04750-31631

Onderwijs gg
Hub Jennekens, Postbus 23068
6367 ZH Voerendaal

P2000 gg
A. Hilgersom, 020-892992
(ma.-vr. 19.00-20.00)
Admiraal de Ruijterweg 28-II
1056 GJ Amsterdam

Pascal gg
Frans Doove
Severij 5, 3155 BR Maasland

Politie & Computers gg
A. van Rheenen, Molenhei 37
5262 TP Vught

Postzegel gg
D. B. Bezemer, Elzendreef 187
2272 CL Voorburg, 070-3873650

Sharp MZ gg
J. Bancken, 033-945286 (20.00-22.00)
Lis 14, 1273 CD Huizen

Sinclair gg
T. Molenaar, 01670-66845 (18.30-21.00)
Postbus 76, 2260 AB Leidschendam

Tandy gg
P. Huisman, Herculesstraat 4
3204 AL Spijkenisse

Tulip gg
vakature

Unix gg
Hans Oey, 03402-32100 (8.30-17-00)
Vosseweide 92, 3437 TE Nieuwegein

Zenith/Heath gg
Han Nieuwland, 020-189304
1e Helmerstraat 101, 1054 DM Amsterdam



HCC REPARATIE-SERVICE

Ieder lid van de HCC kan op vertoon van de lidmaatschapskaart gebruik maken van de HCC reparatieservice, die wordt uitgevoerd door Getronics Service. Vanzelfsprekend krijgen HCC-leden hierbij korting op de tarieven.

GANG VAN ZAKEN

- Ieder type microcomputer, printer of beeldscherm kan in beginsel worden aangeboden voor test, afregeling of reparatie.
- De werkzaamheden worden uitgevoerd op basis van nacalculatie, tegen de volgende tarieven: ƒ 97,– per uur exclusief BTW voor homecomputers en de goedkopere printers en beeldschermen; ƒ 134,– per uur, exclusief BTW, voor IBM PC's en klonen, alle multi user microcomputers en alle microcomputers, printers en beelschermen. Voor HCC-leden geldt een korting op het uurtarief van 30%.
- Voor microcomputers van Apple en Headstart gelden vaste reparatietarieven per board etc. Er zijn aparte tarieflijsten verkrijgbaar. Op deze tarieven wordt voor HCC-leden een vaste korting van 15% gegeven.
- Als er niets wordt gerepareerd of afgeregeld en alleen een diagnose wordt gesteld wordt 1 werkuur in rekening gebracht.
- Bij zeer grote reparaties wordt in overleg met de opdrachtgever een offerte gedaan.
- Als apparatuur niet voor reparaties of diagnose wordt geaccepteerd is geen tarief verschuldigd.
- Betaling contant bij aflevering.
- Getronics Service geeft een garantie van 30 dagen op de uitgevoerde werkzaamheden.
- De computer moet compleet worden aangeboden, dus met voeding, toetsenbord, monitor en evt. systeemdiskette.
- Getronics Service kan aangeboden apparatuur weigeren als er sprake is van zelfbouw, eigen modificaties of moeilijk verkrijgbare onderdelen.
- De werkzaamheden zullen over het algemeen binnen 14 dagen zijn uitgevoerd, tenzij anders is overeengerkomen.

Voor de verdere bepalingen geldt de CRC-regeling, die is in te zien bij alle vestigingen van Getronics Service.

AANBIEDEN

Op de volgende adressen kan apparatuur worden aangeboden:
Amsterdam, Donauweg 10, tel. 020-5861446; Apeldoorn, Wilmersdorf 1, tel. 055-427053; 's-Hertogenbosch, De Hambaken, Hambakenwetering 20, tel. 073-427172; Rotterdam, Kleinpolder, A. v. Stolkweg 88, tel. 010-4153399; Assen, A. H. G. Fokkerstraat 18, tel. 05920-73073; Sittard, Industriestraat 2, tel. 04490-80111, Openingstijden: werkdagen 9.00-17.00 uur. Meer informatie kunt u vragen bij het HCC Kantoor, 03403-78788.

HCC FIDONET

Fido-net is een bulletin board systeem voor berichten-uitwisseling door HCC-leden.

Fido Naam	Fido-node	Sysop	Telefoon		Sponsor
Fido-HCC-Alkmaar-1	028	Peter van Diepen	072-126783	abcd	B+B Network Systems
Fido-HCC-Almelo-1	021	Jan Verschaeren	05490-62542	abcd	HCC
Fido-HCC-Almere-1	038	Henk Slegh	03240-38702*	abcd	Ormas bv
Fido-HCC-Amersfoort-1	013	Evert Bruinsma	033-950750	abcdf	HCC
Fido-HCC-Amstelveen-1	040	Eltjo Huisman	020-472021*	abcd	Hewlett Packard Ned.
Fido-HCC-Amsterdam-1	011	Olf van Reijen	020-154154*	abcd	ABN
Fido-HCC-Apeldoorn-1	025	Ron Goossen	055-211811	abcd	Centraal Beheer
Fido-HCC-Apple.gg	107	Jan Willem Oomen	015-622421	abcd	Apple Nederland bv
Fido-HCC-Arnhem-1	017	Lex Dreves	085-428110	abcd	-
HCC-Bliep-North	132	Gerard Hoytink	05140-4494	abcd	
Fido-HCC-Bliep-South	110	Chiel Heyblom	01623-14722	abcd	Tainic Technology
Fido-HCC-Brielle-1	012	Andre Visser	01810-15600	abcd	Infó Products Holland bv
Fido-HCC-Commodore.gg	108	Hans Kessels	04760-77487	abcd	Commodore Nederland
Fido-HCC-Den Haag-1	026	Kasper Kwant	070-3281426	abcd	HCC
Fido-HCC-Den Helder-1	043	Eugene Onderwater	02230-28086	abcd	Autobedr. N. C. Onderwater
Fido-HCC-DOS Boss-Centrum	128	Axel Horst	03432-1814	acdh	
Fido-HCC-DOS Boss-Zuid	131	André van de Wijdeven	04990-74979	cd	
Fido-HCC-Eindhoven-1	014	Hans van Melis	040-481792	abcd	HCC
Fido-HCC-Emmen-1	031	Jan Leijerweerd	05910-21000	abcd	Cyco/Wordperfect Europe/ Academic Service
Fido-HCC-Gouda-1	030	Hans Ligthelm	01820-22314	abcd	Multiware
Fido-HCC-Groningen-1	019	Johan Schaaphok	050-134367	abcd	HCC
Fido-HCC-Hoorn-1	020	Frank Bieri	02290-34046	abcd	Infotheek bv
Fido-HCC-IBMPC.gg	101	Cees Pijnenburg	08857-1865	abcd	IBM Nederland bv
Fido-HCC-Leeuwarden-1	041	Keimpe Wybenga	058-671351	abcd	Frisicom
Fido-HCC-Leiden-1	015	Jan Bregman	071-128409	abcd	
Fido-HCC-Middelburg-1	022	Jaap Delvoye	01180-34336	abcd	HCC
Fido-HCC-Modelbaan-g.g	124	Lex van der Loo	079-422334	abcd	HCC
Fido-HCC-MSBoss-Oost	116	Mark Rebers	08360-26515	abcd	NMB Bank
Fido-HCC-MSBoss-West	121	Ed van der Bent	020-982155	abcd	
Fido-HCC-MSX.gg	102	Joop Zwart	072-338228	abcd	M.T./MSX Comp. Mag.
Fido-HCC-Nijmegen-1	037	Rene Janson	080-788405	abcd	Wesseling Elektronika
Fido-HCC-Olivetti.gg-1	106	Majel Migo	079-610438	acde	HCC Olivetti gg
Fido-HCC-Olivetti.gg-2	112	Hero Bruinsma	05924-3245	abcd	HCC Olivetti gg
Fido-HCC-Olivetti.gg-3	113	Theo vanLottum	076-870519	abcd	HCC Olivetti gg
Fido-HCC-Olivetti.gg-5	118	Roelof Beverdam	053-337444	abcd	HCC Olivetti gg
Fido-HCC-Olivetti.gg-6	119	Bram van Vliet	01840-20858	abcd	HCC Olivetti gg
Fido-HCC-Olivetti.gg-7	120	Bernard Bodt	08303-12998	abcd	HCC Olivetti gg
Fido-HCC-Olivetti.gg-9	123	Ruud van der Linden	055-413377	abcd	HCC Olivetti gg
Fido-HCC-Olivetti.gg-10	125	Hans van Baalen	045-215877	abcd	HCC Olivetti gg
Fido-HCC-Oss-1	027	Henri van Aarssen	04120-44443	abcd	LCI
Fido-HCC-P2000.gg	105	Anet Hilgersom	020-892992	abcd	
Fido-HCC-Politie&Comp.-gg	126	Ruud Weteling	072-157891	abcd	Tulip Computers
Fido-HCC-Programmatel	100	Paul van Hattum	058-155649	abcd	
Fido-HCC-Rotterdam-1	029	Ed Rijnhout	010-4834256	abcd	Sun Microsystems
Fido-HCC-Shareware	114	Wim Loerakker	01821-3014	abcd	Compaq
Fido-HCC-Sharp.gg	103	Henk Slegh	03240-38866	abcd	Ormas bv
Fido-HCC-Sittard-1	016	Leo Reijnen	04755-2041	abcd	HCC
Fido-HCC-Steenwijk-1	042	J.M.J. Groenendijk	05210-88583	abcd	Nokia Data
Fido-HCC-SWBoss	104	Henk Jansen	079-317774	abcd	HCC
Fido-HCC-Techstand	500	Hanno van der Maas	030-719994	abcd	Zero bv
Fido-HCC-The Databoss	109	Peter Spekreijse	053-339781	abcd	Siemens nv
Fido-HCC-Tilburg-1	036	Martien Gerla	013-563150	abcd	Geveke Electronics
Fido-HCC-Tulip gg	129	Nol Kloosterman	010-4745060	acd	G & B Computers
Fido-HCC-Utrecht-1	034	Peter Noy	030-945975	abcd	Vicorp
Fido-HCC-Venlo-1	023	Joep Niessen	077-822522	abcd	Simac
Fido-HCC-Zoetermeer-1	024	Jean-Pierre Verheij	079-423335	abcd	HCC
Fido-HCC-Zwolle-2	039	Willem Groeneveld	038-547161	acd	Dirksen Opleidingen
Fido-HCCN-Redactie	402	Jan Leijerweerd	03403-78220	acd	-
BBS Pendrecht	218	Ed Roest	010-4102033	acd	
Dosmenu Service	213	Adrie Verkuil	03240-19797	acd	
Fido Gezondheidszorg	211	Ruud van der Linden	055-337951	abcd	
Habe-BBS	219	Henk Benschop	01858-16563	abcd	
Infoboard	206	Joop Mellaart	04780-88119	acd	
Intra BBS	208	Fred Theunissen	04780-89612	abcd	
Fido John	204	John Pansters	040-531453	abcd	
Nethart	501	Jos van Kester	030-332930	cd	Stichting Cadans
Fido Nos Hobbyscoop	202	Joop Engels	035-45395	abcd	
Schroedingers Cat	216	Paul Scholte	040-512537	ac	
Fido Sco Narwal	209	Aad Nienhuis	020-279804	abcd	
The olivetti QBBS	215	Andres de Lange	01729-9549	abcd	HCC Olivetti GG

a = 300/300 baud; b = 1200/75 baud; c = 1200/1200 baud; d = 2400/2400 baud; e = 19.200 PEP ; f = 9600/9600 baud; h = 9600 HST; Line setting: [baudrate], 8, N, 1
* = Meer telefoonlijnen beschikbaar

De HCC Computer-verzekering

Met de HCC Computerverzekering bent u gedekt tegen schade die plotseling aan uw hardware optreedt: diefstal, beschadiging en dergelijke. Uw inboedelverzekering dekt deze schade meestal slechts beperkt of helemaal niet! De HCC Computerverzekering biedt een goede dekking tegen een lage premie. Bij apparatuur ouder dan een jaar geldt een gunstige afschrijvingsregeling.

De jaarpremies zijn:
ƒ 36,11 tot ƒ 5.000,-
ƒ 52,83 van ƒ 5.000,- tot ƒ 10.000,-
ƒ 69,55 van ƒ 10.000,- tot ƒ 25.000,-
ƒ 86,27 van ƒ 25.000,- tot ƒ 40.000,-
ƒ 119,71 van ƒ 40.000,- tot ƒ 60.000,-
ƒ 153,14 van ƒ 60.000,- tot ƒ 80.000,-
ƒ 186,58 van ƒ 80.000,- tot ƒ 100.000,-

Daarnaast wordt u elk jaar ƒ 5,- administratiekosten in rekening gebracht. Indien u echter een machtiging tot automatische incasso afgeeft (zie het formulier op deze pagina) krijgt u een korting van 50% op de administratiekosten, u betaalt dan slechts ƒ 2,50!

- De verzekerde moet lid van de HCC zijn
- De verzekerde apparatuur moet eigendom van de verzekerde zijn en moet zijn opgesteld op het privé-adres van de verzekerde.
- Bij tijdelijke opstelling van de apparatuur op een andere plaats dan het privé-adres van de verzekerde (mits niet het zakenadres) blijft de dekking van kracht.
- De dekking geldt binnen Nederland.
- Er is een eigen risico van ƒ 150,- per schadegeval.
- De dekking gaat in bij ontvangst van uw betaling, of onmiddellijk wanneer u een incassomachtiging afgeeft!

Wat te doen bij schade

- Indien een door de HCC computerverzekering gedekte schade optreedt kunt u telefonisch een schadeformulier aanvragen bij het HCC Kantoor (03403-78788).
- Het kan zijn dat de verzekeraar een expert naar de schade wil laten kijken. Gaat u daarom nooit zonder overleg met de verzekeraar tot reparatie van de schade over.
- Bij schade door diefstal moet u met het ingevulde schadeformulier (een kopie van) het procesverbaal inzenden.

Vul het aanvraagformulier in!

U kunt deelnemen aan de HCC Computerverzekering door het aanvraagformulier hiernaast volledig en naar waarheid in te vullen en (liefst samen met de incassomachtiging) te sturen naar:

HCC
Afdeling Ledenadministratie
Postbus 149
3990 DC HOUTEN

Regeling Incasso

1. Voor rekeninghouders bij de Postbank of een andere bank bestaat de mogelijkheid om regelmatig terugkerende betalingen op een gemakkelijke wijze te regelen. Daartoe verleent u machtiging door invulling en ondertekening van de hiernaast afgedrukte machtiging.
2. Als u niet akkoord gaat met een incasso-overschrijving, dan kunt u het bedrag laten terugboeken. U moet hiervoor binnen een maand na de afschrijving schriftelijk een verzoek indienen bij het giro- of bankkantoor waar uw rekening wordt geadministreerd. Het bedrag zal zonder verdere navraag worden gerestitueerd.
3. U moet er voor zorgen dat er steeds voldoende saldo op uw rekening aanwezig is.
4. Mededelingen van intrekking en wijziging dient u te richten aan de HCC, uiterlijk een maand voor datum van ingang van de betalingstermijn.
5. De afschrijving van het contributie- of premiebedrag geschiedt bij het begin van de betalingstermijn.
6. De machtiging tot automatische incasso betreft uitsluitend de inning van contributiegelden en premies en kosten van de HCC Computerverzekering.

Aanvraagformulier HCC-computerverzekering

Naam: .... HCC lidnr.: ....

Adres: ....

Postcode + woonplaats: ....

Het betreft een nieuwe aanvraag/wijziging (doorhalen wat niet van toepassing is) wenst voor de in zijn/haar bezit zijnde computer(s) met bijbehoren een HCC computerverzekering. De apparatuur bestaat uit:

Artikel	Merk	Serienr.	Bouwjaar	Nieuwwaarde (incl. BTW)
				ƒ
				ƒ
				ƒ
				ƒ
				ƒ
				ƒ
				ƒ
				ƒ
				ƒ
			Totaal	ƒ

Plaats: .... Datum: ....

Handtekening: .... Gewenste ingangsdatum: ....

MACHTIGING

Giro: [| | | | | |]

Bank: [| | | | | | | | |]

bij bank: ____________________

te: ____________________

Ondergetekende verleent hierbij tot wederopzegging machtiging aan de Hobby Computer Club (HCC) te Houten om van zijn/haar bovengenoemd rekeningnummer bedragen te doen afschrijven die verschuldigd zijn wegens de contributie voor het lidmaatschap van de HCC en de premie en kosten voor de HCC computerverzekering.

Naam: ____________________ HCC lidnr.: ____________________

Straat: ____________________

Postcode: ____________________ Woonplaats: ____________________

Hij/zij verklaart zich akkoord met de geldende bepalingen en voorschriften.

Hij/zij heeft tevens kennis genomen van de incasso-regeling.

Handtekening

rekeninghouder ____________________

19

HCC diskettes: geen flop, maar top!

Alleen voor leden van de HCC worden diskettes van een topmerk verkocht met forse korting. Dit aanbod is tijdelijk nóg aantrekkelijker, want bij afname van vijftig diskettes is een gratis diskettebak beschikbaar.



De diskettes zijn er zowel in het 5,25 als 3,5 inch formaat. In beide gevallen gaat het om DS/DD diskettes, die aan de HCC worden geleverd door één van 's werelds grootste fabrikanten. De prijzen liggen weliswaar ondanks de korting toch nog hoger dan de zogeheten 'witte' diskettes (no-name), maar het gaat hier dan ook om topkwaliteit. Neem geen risico's en gebruik voor de opslag van uw gegevens het beste wat u kunt krijgen!

De prijzen

HCC Diskettes 5,25' DS/DD (10 stuks)	ƒ 19,50
HCC Diskettes 3,5' DS/DD (10 stuks)	ƒ 37,50

Aanbieding

(zo lang de voorraad strekt)

50 HCC Diskettes 5,25' met gratis diskettebak	ƒ 97,50
50 HCC Diskettes 3,5' met gratis diskettebak	ƒ 187,50

Zie voor verdere gegevens de pagina's van de Bestelservice in de HCC Nieuwsbrief.

ÚW PC IS WEL NUTTIG!

Honderdduizenden mensen hebben thuis een PC staan en willen hem dolgraag gebruiken. Het ontbrak echter aan bruikbare programma's. De ThuisReeks van Davilex is een nieuwe serie van zeer laag geprijsde uiterst nuttige programma's voor thuis.







OHRA
VERZEKERINGEN

AUTOKOSTEN WIJZER

- kasboek voor het verwerken van autokosten-transacties.
- 16 kostencategoriën voor vaste- en rijkosten.
- overzichten per kostencategorie en totaal.
- taartgrafieken van uitgaven en jaargrafiek per categorie.
- berekening kosten per gereden kilometer.
- staaf-grafiek benzineprijzen.

LITERATUUR WIJZER

- kaartenbak voor het beheren van uw boekenverzameling.
- tot 10 verschillende verzamelingen beheren, tot 2000 kaarten per verzameling.
- overzichten op titel, auteur en uitgever.
- zelf overzichten ontwerpen en afdrukken.
- overzicht van alle uitgeleende boeken.
- zelf selecties maken en uitprinten.

SPAAR&LEEN WIJZER

- berekeningen persoonlijk krediet, maandelijkse afbetaling.
- spaarberekening, aantal maanden sparen, houd ik over?
- pensioen- berekening, rentenieren, hoeveel kan ik maandelijks opnemen?
- inflatie- effecten, hoeveel is mijn bezit straks waard?
- valuta- berekening, omrekenen bedragen in vreemde valuta.
- effectieve rente, het effect van rente op rente.
- uitgebreide wetenschappelijke calculator direct opvraagbaar.

WP, LOTUS, DBASE WIJZER

- leer eenvoudig werken met WordPerfect 5.0, Lotus 123 en DBase III+
- dankzij veel simulaties uit de echte programma's leert u alles in de praktijk toepassen.
- teksten invoeren, opmaken en printen in WP.
- een werkblad maken, gegevens invoeren en kopiëren met Lotus.
- een database ontwerpen, records invoeren en sorteren in DBase.
- uitgebreid examen met examenadvies.

VERZEKER WIJZER

- tot 2500 artikelen in te voeren.
- invoeren van alle soorten polissen.
- polis- overzicht met eigen risico, verzekerd bedrag en afloopdatum.
- inventaris- overzicht per categorie en totaal.
- automatische berekening over- of onderverzekerd.
- ontwikkeld in samenwerking met OHRA verzekeringen.

PC&MS-DOS WIJZER

- maak kennis met de PC en de randapparatuur.
- leer werken met het besturingssysteem MS-DOS.
- directory opvragen, bestanden kopiëren, diskettes formatteren, subdirectories aanmaken.
- veel oefeningen en voorbeelden.
- examen met examenadvies.
- ideaal voor beginnende PC-gebruikers.

VIDEOBAND WIJZER

- kaartenbak voor het beheren van uw videobanden.
- 10 verschillende bestanden zijn te beheren.
- tot 2000 kaarten per bestand zijn in te voeren.
- overzichten op programma's en tellerstanden.
- labels printen voor videoband- en hoes.
- zelf overzichten ontwerpen, sorteren en afdrukken.

HUISHOUD WIJZER

- kasboek voor verwerken van alle uitgaven
- 20 voorgedefinieerde uitgavenposten zijn zelf te wijzigen.
- uitgavenoverzicht per kostencategorie.
- overzicht alle uitgaven per bank, kas, giro en creditkaart.
- transactie-overzicht per betalingswijze.
- jaargrafiek en taartgrafieken.

ADRESSEER WIJZER

- kaartenbak voor het beheren van adressen.
- tot 10 verschillende bestanden beheren, maximaal 2000 adressen per bestand.
- afdrukken van adreslijsten, telefoonlijsten en faxlijsten.
- snel telefoonnummers en postcodes zoeken.
- zelf overzichten ontwerpen en afdrukken.
- printen van adresstickers.

MUZIEK WIJZER

- kaartenbak voor het beheren van uw muziekcollectie.
- beheren van 10 verschillende collecties, tot 2000 kaarten per collectie.
- overzichten op artiest, album en van alle uitgeleende platen.
- labels printen voor casettehoesjes.
- snel artiesten en albums zoeken.
- zelf overzichten ontwerpen, sorteren en afdrukken.

DIRECT BESTELLEN

De programma's uit de ThuisReeks draaien op iedere MS-DOS gestuurde PC met minimaal 512 K geheugen. Vul onderstaande bon in en u ontvangt binnen drie dagen de bestelde programma's in huis. Heeft u nog vragen of wilt u telefonisch bestellen aarzel dan niet direct te bellen. Karen staat u graag te woord.

GRATIS DAVILEX FUN PAKKET

Als u drie programma's of meer bestelt, ontvangt u gratis het Davilex Fun pakket met originele spelletjes zoals Snipes (ontsnap aan de schietgrage monsters) en Stapel (probeer de vallende figuren ineen te passen). Daarnaast ontvangt iedere besteller de uitgebreide catalogus van Davilex met informatie over nog meer programma's.

Hierbij bestel ik de volgende programma's.

- ☐ ..... x AutokostenWijzer
- ☐ ..... x VerzekerWijzer
- ☐ ..... x HuishoudWijzer
- ☐ ..... x Spaar & LeenWijzer
- ☐ ..... x LiteratuurWijzer
- ☐ ..... x AdresseerWijzer
- ☐ ..... x MuziekWijzer
- ☐ ..... x VideobandWijzer
- ☐ ..... x PC & MS-DOSWijzer
- ☐ ..... x WP, Lotus & DBaseWijzer

☐ 3,50 inch ☐ 5,25 inch Totaal: ..... programma's à 49,50 *f* ....

☐ Ik heb 3 of meer programma's besteld. Stuur mij het gratis Davilex Fun Pakket.

Naam ______________________

Adres ______________________

Postcode/Plaats ______________________

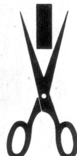
Telefoon ______________________

☐ Ik betaal het totaalbedrag met bijgesloten betaalkaart of bankcheque, vermeerderd met *f* 5,- verzendkosten.

☐ Ik betaal het totaalbedrag aan de postbode, vermeerderd met *f* 10,- rembourskosten.

Stuur de bon in een envelop zonder postzegel naar:

Davilex Softwarenhuis bv
Antwoordnummer 1381
6800 VC Arnhem







Jansbuitensingel 29 6811 AD Arnhem
Telefoon 085-430718 Fax 085-436595